

Bioingeniøren

NUMMER 4 • 2025 • ÅRGANG 60

TIDSSKRIFT FOR NITO BIOINGENIØRFAGLIG INSTITUTT



Impress-teamet:

Målrettet kreft- behandling over hele landet

• 12-16

I Volda har sykefraværet
gått ned • 6-8

Studenter Leser
knap pensumbøker • 10-11

Lyden av
historie • 30-32



Bioingeniøren

Utgiver
NITO • Bioingeniørfaglig institutt

Abonnement | Adresseforandringer
NITO • Telefon: 22 05 35 00
E-post: epost@nito.no

Bioingeniøren
NITO – Norges ingeniør- og
teknologorganisasjon
Støperigata 1
Postboks 1636 Vika, 0119 Oslo

Redaksjonen
Ansvarlig redaktør
Svein A. Liljebakk
Telefon: 905 22 107
svein.a.liljebakk@nito.no

Journalist:
Heidi Strand
Telefon: 996 15 070
heidi.strand@nito.no

Vitenskapelige redaktører:
Kirsti Berg
Telefon: 408 70 766
kirsti.berg@nito.no

Anne Katrine Kvissel
Telefon: 984 83 963
anne.katrine.kvissel@nito.no

Redaksjonskomité
Vivian Berg
Hanne Braathen
Kaja Marienborg

Forretningsannonser
Britt Fossum
Salgsfabrikken
tlf: +47 919 03 297
e-post: britt@salgsfabrikken.no

Abonnement kr. 700,- per år
Utlandet kr. 850,-
Sendes gratis til medlemmer.

Neste nummer kommer 20.06.25

Utkommer med ni nummer per år.
ISSN (trykk): 0801-6828.
ISSN (nett): 1890-1875.

Bioingeniøren er indeksert i Directory
of Open Access Journals (DOAJ)

Bioingeniøren redigeres etter
Redaktørplakaten og Vær Varsom-
plakatens regler for god presseskikk.

Bioingeniøren forbeholder seg retten
til å lagre og utgi alt stoff som
publiseres i bladet i elektronisk form.

Forsideillustrasjon:
Heidi Strand
Design: Ketill Berger, Film & Form
Trykk: Aksell

Aktuelt

- 6 Tør nesten ikke si det høyt, men i Volda har sykefraværet gått ned
- 8 Hvorfor har kvinner høyere sykefravær enn menn?
- 9 Stadig flere vil stikke mindre
- 10 Studenter leser knapt pensum
- 12 Klinisk studie viser vei

Fag

- 17 Doktorgrad | Bedre kvalitet på laboratorieprøver gir tryggere diagnostikk og behandling
- 18 Resymé | Stabilitet av serumglukose ved romtemperatur – ny innsikt for laboratoriepraksis
- 20 Resymé | Troponin T kan avsløre risiko for nye hjertehendelser

Faste spalter

- 3 Leder | Kan man studere uten å lese pensumbøkene?
- 4 Kortnytt
- 22 Etikk | Kloke valg en travel mandag
- 24 Fagstyret mener | Hvorfor er det så vanskelig å snakke om grunnbemanning, lønn og turnus?
- 25 Debatt | Med normal folkeskikk kommer man langt i møte med pasienter
- 26 Kronikk | Bioingeniører må være med å utdanne morgendagens bioingeniører – men hvordan rekrutterer vi dem?
- 30 Tett på | Marit Stykket
- 34 Kryssord
- 34 Bioingeniøren for 25 år siden
- 35 Lab-Liv



Kan man studere uten å lese pensumbøkene?

SALGET AV pensumlitteratur synker og det meldes om at studenter lar være å lese betydelige deler av pensum. Filmer og korte, digitale tekster foretrekkes som kunnskapskilde fremfor bøker, sier en foreleser til Bioingeniøren. En student forteller at han dropper mange pensumbøker. Han mener han klarer seg godt med kombinasjonen av forelesningsnotater og informasjon fra internett.

NÅ STARTER nok hoderystingen for mange som var studenter før smarttelefonens og sosiale mediers tid. Jeg tilhører selv den gruppen og kjenner trangten til å si «det var bedre før». Men la oss først være ærlige – vi som hadde bøker på skolen og ikke hadde internett i lommen til enhver tid. Leste vi virkelig *hele* pensum fra første til siste side? Kudos til alle som med hånden på hjertet kan si ja, men for min egen del så vet jeg at jeg hoppet over en god del stoff som så ut til å være av liten praktisk nytte. Eksamen gikk likevel bra.

MED DEN innrømmelsen unnagjort, sier jeg meg uansett enig i at det er grunn til bekymring hvis viljen og evnen til å lese lange og – la oss være ærlige om det – iblant kjedelige tekster, er

i ferd med å gå helt tapt. Noen ganger må man bare tvinge seg gjennom læreboka fra perm til perm, for å få den oversikten og forståelsen for stoffet som kreves. Dessuten har selvdisiplinen knyttet til å lese konsentrert over tid en egenverdi. Dessverre er det å mobilisere en slik grad

av konsentrasjon, mens telefonen full av videosnutter og meldinger brenner i lommen, blitt stadig vanskeligere. Det er heller ikke et problem bare for de unge. Jeg vil tro at nær sagt alle sliter med det, i større eller mindre grad.



Selvdisiplinen knyttet til å lese konsentrert over tid har en egenverdi

KAN DYPLESNING bli en motvekt til denne utviklingen? Noen utdanningsinstitusjoner har begynt å arrangere lange dyplesningssesjoner, hvor studenter legger bort alle digitale hjelpemidler og sitter sammen i stillhet og leser pensum på papir.

NÅR VI DYNGES NED i lyd, bilder og korte digitale snutter, så kan det kanskje komme en motreaksjon etter hvert? Tenk om det kunne blitt trendy å drive med dyplesing? Mange sier de blir slitne av å være konstant pålogget. Kanskje kan det i dagens samfunn føles avslappende å legge bort alle digitale dingser og sette seg på lesesalen med en «gammeldags» pensumbok en hel dag? ■



SVEIN A. LILJEBAKK
ansvarlig redaktør

Musikkvideo- hyllest på Bioingeniørdagen

■ 15. april – den internasjonale bioingeniørdagen – ble i år markert med lanseringen av Bioingeniørsangen.

– Sangen er en del av en større filmproduksjon som viser bioingeniører i aksjon på forskjellige sykehus. Bioingeniørene fra sykehusene og ansatte i NITO BFIs sekretariat har vært sentrale i filmingen, og deres innsats har bidratt til å skape en uforglemmelig film, sier BFIs instituttleder, Heidi Andersen, i en pressemelding.

Hun håper at videoen skal gå viralt.

– Målet er å bidra til en energiinnspyrning i våre medlemmers travle hverdag. Hver eneste dag jobber bioingeniører over hele landet, hele døgnet for å gi pasientene kvalitetssikrede prøveresultater som fører til rask og sikker diagnose og behandling. Bioingeniørene er en bærebjelke i helsevesenet, og som vi synger i sangen – uten bioingeniører bryter helsevesenet sammen, sier Andersen.

Filmen er produsert av og med hjelp fra:

- Mari Melby (sang), NITO BFI
- Embla Gustad og Joachim Dalgård,



Foto: NITO

musikkprodusenter

- Bjarne Krogstad (klipp), NITO
- Tove Hvassing (bioingeniør), Nordlandssykehuset
- Anita Thornquist (bioingeniør), Bærum sykehus
- Ingvild Eide (bioingeniør), St. Olavs hospital
- Margrete Tennfjord (regi), NITO BFI
- Kaja Marienborg, fagstyreleder i NITO BFI

Bioingeniørsangen: Bioingeniør og BFI-rådgiver Mari Melby er vokalist.

Her er musikkvideoen:



Utvidet nordisk antibiotikasamarbeid

■ De nordiske landene vil samarbeide om innkjøp av antibiotika, skriver Medwatch.

Resistente bakterier er en økende trussel. På verdensbasis dør 1,7 millioner mennesker hvert år av infeksjoner som ikke kan behandles med antibiotika. Antallet kan øke til 10 millioner årlig innen 2050.

Norge, Sverige, Finland, Danmark og Island vil samarbeide om innkjøp for å oppnå bedre forsyningssikkerhet. Det er en reell fare for at det oppstår situasjoner hvor helsetjenesten går tom for de antibiotikatyperne det er behov for.

Siri Tønnessen er ny klinikkdirektør ved SSHF Kristiansand

■ Tønnessen (bildet) har bakgrunn som bioingeniør. Hun kom til Sørlandet sykehus (SSHF) i 2015, fra stilling som kvalitetssjef ved GE Healthcare på Lindesnes. Hun har vært klinikkdirektør i Medisinsk serviceklinikk fra 2015-24, og har det siste året vært konstituert i stillingen hun nå er blitt fast ansatt i. Sørlandet sykehus Kristiansand er en stor klinikk, som dekker de aller fleste fagområder innen somatikken.



Foto: Sørlandet sykehus

Kilde: Sørlandet sykehus

Illustrasjonsfoto: iStock/solareven



Illustrasjonsfoto: iStock/ChicoDodiFC

«Blodløpet» skal få fart på blodgivningen

■ Blodbanken ved Sykehuset Østfold har gått sammen med Røde Kors og lokale idrettslag for å arrangere mosjonsløpet «Blodløpet» 2. juni i år. Målet er å rekruttere blodgivere, samtidig som man også bidrar til trivsel og folkehelse. Inspirasjonen er hentet fra Sverige, hvor man i mange år har arrangert «Blodløpet».

– Det er skikkelig gøy at vi er først i landet med å arrangere dette. Fle-

re andre blodbanker i Norge er interessert i å følge etter, forteller Mona Pedersen Unnerud, seksjonsleder ved blodbanken.

Hun forteller at Østfold har et vel fungerende blodgiverkorps, men snittalderen på givne er økende. Håpet er at mosjonsløpet skal appellere til 20-40-åringene, slik at sykehuset får flere yngre givere.

Kilde: Sykehuset Østfold

– Vanskelig å få analysert miljøprøver ved utbrudd

■ Norge mangler systemer for å analysere prøver fra sykehusmiljøet under smitteutbrudd, skriver Dagens medisin.

I 2021 etterforsket Sykehuset Østfold et langvarig utbrudd med resistente varianter av *Klebsiella*. Det viste seg at kilden til utbruddet var avløpssystemet på den berørte sengeposten. Toalett og sluk var kontaminert med utbruddsstammene.

– Selv om det er kjent at miljøkilder kan være viktige i spredning av resistente bakterier, er det vanskelig å få analysert slike prøver. De mikrobiologiske laboratoriene på sykehus ser det ikke som sin rolle, sier smittevernoverlege Astri Lervik Larsen til Dagens medisin.

Kaja Marienborg, fagstyreleder i NITO Bioingeniørfaglig institutt (BFI), er enig i

at det trengs et system for analyse av miljøprøver. Per i dag har ikke de kliniske laboratoriene nødvendigvis kompetanse på miljøprøver. Den kan de tilegne seg. Men Marienborg påpeker at økonomi også er en faktor. Miljøprøver er kostbare, og de ligger ikke inne i budsjettene for drift av sykehuslaboratorier.

Det store *Pseudomonas*-utbruddet i 2021-22, hvor bakterien kom fra ferdigfuktede engangskluter, understreker også viktigheten av denne typen laboratoriekapasitet.

Helse- og omsorgsdepartementet sier til Dagens medisin at de er klar over behovet for et system og infrastruktur for å gjøre analyser av mikrobiologiske prøver fra miljøet.

Vil forby gentesting av barn utenfor helsetjenesten

■ Regjeringen har lagt frem forslag til endringer i bioteknologiloven. Forslaget innebærer blant annet forbud mot genetisk testing av barn under 16 år utenfor helsetjenesten.

– Barn har sterkt vern når det gjelder gentesting i helsetjenesten, men de har ikke noe vern når det gjelder genetiske tester bestilt på nett. Det gjør vi nå noe med, sier helse- og omsorgsminister Jan Christian Vestre.

Han mener at genetiske selvtester for barn kan krenke barnets personvern og rett til egne helsedata. Slike tester bør bare gjøres med god medisinsk veiledning.

Det foreslåtte forbudet omfatter salg av genetiske undersøkelser til barn under 16 år, å ta den biologiske prøven av barnet, samt å bestille og analysere prøven.

Kilde: regjeringen.no



Illustrasjon: iStock

Tør nesten ikke si det høyt, men i Volda har sykefraværet gått ned

Seksjonsleder Joar Ulstein har ingen mirakelkur mot sykefravær, men god nok bemanning, bedre organisering og kollegastøtte er viktige ingredienser.

Av Frøy Lode Wiig

I 2018 var sykefraværet ved seksjon for medisinsk biokjemi og blodbank i Volda hele 18 prosent. I 2024 var det nede på 6 prosent.

Det er slike tall helseministre, sykehusledere og samfunnsøkonomer drømmer om. Men leder Joar Ulstein slår seg ikke på brystet. Tvert imot. Overtalelse må til for å få ham til å snakke om hva de har gjort for å få ned fraværet.

– Vi har ikke knekt koden, og har ingen mirakelkur. Sykefraværet er lavt nå, men vi har ingen garanti for at det vil holde seg der, sier han.

Ulstein har vært seksjonsleder siden 2011. Han har sett fraværet gå både opp og ned.

Sykefraværsmysteriet

I 2024 var sykefraværet innen helse- og sosialtjenester i Norge ti prosent, det høyeste på 15 år. Bioingeniøren skrev om «sykefraværsmysteriet» i utgave 2 i år. Ingen vet sikkert hvorfor fraværet i helsesektoren er så høyt, men helseminister Vestre har likevel gitt foretakene i oppdrag å få fraværet ned til 2019-nivå. For Helse Midt-Norge vil det si 7,3 prosent.

Sykefraværet på seksjonen i Volda ligger godt under dette.

– Bra, men ikke så relevant måltall på seksjonsnivå, mener Ulstein.

For hva innebærer et fravær på seks prosent i en seksjon med 19 ansatte? Jo, det kan være én langtidssykemeldt



Foto: Privat

Seksjonsleder Joar Ulstein er glad for lave sykefraværstall, men vet at det skal lite til på små arbeidsplasser før fraværet gjør et hopp igjen.

ansatt. Da skal det bare én sykemelding til – et beinbrudd, et komplisert svangerskap eller en kreftdiagnose – før fraværstallet fyker opp. Slike tilstander rår man ikke over, og mulighetene for å forebygge og tilrettelegge er begrenset.

En tredel er arbeidsrelatert

Imidlertid viser forskning at en tredel av langtidsfraværet (over 14 dager) skyldes forhold på jobben. Derfor er Ulstein mer interessert i resultatene fra medarbeiderundersøkelsen ForBedring. Her er trenden tydelig og positiv: I Volda har folk det bedre på jobb i 2024 enn i 2014.

– Vi har i mange år jobbet bevisst for å bedre arbeidsmiljøet. Vi har sett på hvordan vi organiserer arbeidet, planlegger turnus og utformer arbeidsstasjoner, i tillegg til det psykososiale, forteller Ulstein.

Flere studier har vist at risikoen for sykefravær øker når ansatte opplever høye jobbkraav og liten grad av selvbestemmelse. I 2014 viste medarbeiderundersøkelsen at Ulsteins ansatte opplevde å ha lav egenkontroll på jobb. Seksjonen var blant de med lavest resultat i helseforetaket på dette området. Ti år senere ligger de i toppen.

Blant grepene som er tatt er å involvere ansatte i planlegging av turnus og arbeidsoppgaver. Fagbioingeniørene tar ansvar for å fordele personalet. Fjorårets turnus evalueres og neste års turnus planlegges på allmøter hver vår.

Litt humor i hverdagen bidrar til et godt arbeidsmiljø. Her tester gjengen på laben i Volda hvor mange bioingeniører og hvor mye utstyr det er plass til i en heis. De kaller det heis-tetris. Fra venstre: Aleksander Lid Berget, Stine Håkonsholm, Mariell Norevik Sande, Siv Otterdal, Karin Kringstad Bjørdal, Oddvar Fossheim, Monica Hovdenakk Engeset og Hanne Håskjold.



Krevende turnus

Seksjonen har døgndrift hele uka, og de ansatte går tredelt turnus med arbeid hver tredje helg.

– Det er en krevende turnus, og i man-



nusen slik at flere ble fornøyde. Jeg lærte at resultatet blir mye bedre når folk er involvert og får sagt sitt, sier Ulstein.

Økt bemanning

Sykehusene skal spare penger, og å ansette flere folk kan ikke være løsnin- gen på tidspress og sykefravær når det verken er kvalifisert arbeidskraft eller lønnsmidler å ta av. Men det er ikke til å komme utenom at økt bemanning er en viktig årsak til det lave sykefraværet og den høye trivselen i Volda.

I 2019 fikk Volda sjukehus akuttkirur- gisk beredskap i helgene. To år etter fikk de traumefunksjon. I ukedagene var seksjon preanalyse bemannet med to bioingeniører som skulle dekke øyeblikkelig hjelp og poliklinikk, i tillegg til prøvefordeling, sen- trifuge, blodgass og urin. I helgene var det stort sett én bioingeniør på jobb, selv om antall pasienter på helgens prøvetakings- rundene ofte var lik som i ukedagene.

Det gikk ikke, og varselropene ble hørt. Seksjonen fikk en ekstra ansatt. Det ga umiddelbar effekt på sykefraværet og medarbeiderundersøkelsen, forteller Ulstein.

– Tilstrekkelig bemanning er viktig, men den må brukes riktig, fremholder han.

Nå har de tre ansatte på preanalyse i ukedagene. Og to bioingeniører på dag- vakt i helgene.

– Den ekstra stillingen har gitt oss mer fleksibilitet. Nå har vi bemanning slik at vi kan avvikle ferier og permisjoner uten at det går på bekostning av drift. I tillegg håndterer vi uforutsett fravær bedre, sier Ulstein.

Emosjonelle krav

Kvinnearbeidshelseutvalget peker på at typiske kvinneyrker kjennetegnes av høye fysiske og emosjonelle krav (se side 8). Det øker risikoen for sykefravær. Sek- sjonslederen i Volda kjenner seg igjen.

– Vi er et lite sykehus i en liten kom- mune, og det er ikke uvanlig å ha voksne og barn du kjenner blant pasientene, sier han.

En stor glede, og en belastning, ved arbeidet er at man kan få langvarige og nære forhold til pasientene. Bioingeni- ørene kommer tett på, på godt og vondt.

– Som leder er jeg ikke flink nok til å snakke om den emosjonelle belastningen ved jobben. Heldigvis ser jeg at de ansatte tar godt vare på hverandre. Kollegastøtte er enormt viktig, sier Ulstein. ■

ge år var den ganske rigid. Tidligere øns- ket vi å ha fagbioingeniørene tilgjenge- lige på dagtid. Da ble vaktbelastningen høy på de andre, og det var lite rom for tilpasning, forteller Ulstein.

Noen ansatte ønsket seg vekk fra natt- arbeid, mens fagbioingeniørene kunne tenke seg å gå flere vakter.

– Vi hadde en god prosess med verne- ombud og tillitsvalgt, og fikk vridd tur-

Foto: Aleksander Lid Berget

Hvorfor har kvinner høyere sykefravær enn menn?

Kvinner har betydelig høyere fravær enn menn, og flere kvinner enn menn er uføre. Nå har et offentlig utvalg sett på årsaker og foreslått tiltak.

Av Frøy Lode Wiig

- I 2024 var sykefraværet 8,6 prosent for kvinner og 5,2 prosent for menn. Kjønnsforskjellen har vært stabil de siste 20 årene.
- Ved utgangen av 2024 var 12,6 prosent av kvinner i alderen 18-67 år uføretrygdet. Tilsvarende andel for menn var 8,5 prosent.
- Kvinner har høyere sykefravær enn menn i alle aldersgrupper.
- 60 prosent av kvinners sykefravær skyldes psykiske lidelser eller muskel- og skjelettlidelser.

Mulige årsaker

Nylig leverte Kvinnearbeidshelseutvalget sin rapport om hvorfor det er slik, og hva som kan gjøres. Rapporten diskuterer fire ulike hypoteser om årsaker:

1. Den biologiske hypotesen legger vekt på at kvinners biologi øker risikoen for helseplager, blant annet fordi kvinnekroppen går gjennom ulike livsfaser med store hormonelle endringer.

2. Arbeidsmiljøhypotesen peker på at mange kvinner jobber i yrker med stor fysisk og emosjonell belastning.

3. Dobbeltarbeidshypotesen fremhever at yrkesaktive kvinner løfter en større byr på hjemmebane enn yrkesaktive menn.

4. Den sosiokulturelle hypotesen vektlegger at kvinner og menn har ulik sykdomsadferd. Studier har påvist kjønnsforskjeller i hva man tenker er legitime årsaker til sykefravær, hvor terskelen går for sykmelding og om sykefravær anses som en normal løsning på ulike livsutfordringer.



Foto: Simen Gald - AID

Nina Tangnæs Grønvold (til venstre) har ledet Kvinnearbeidshelseutvalget. De leverte sin rapport til arbeidsminister Tonje Brenna i begynnelsen av april.

– Vår konklusjon er at ingen av hypotesene fullt ut kan forklare kjønnsforskjellene i sykefraværet. For oss har årsaker knyttet til arbeidsmiljø veid tyngst, sa utvalgsleder Nina Tangnæs Grønvold da hun presenterte rapporten.

Blir syke av jobben

Forskning viser at en tredel av sykefravær over 14 dager helt eller delvis skyldes forhold på jobben. Beregninger fra Vista analyse viser at kostnaden ved at kvinner blir syke av jobben er 59 milliarder kroner hvert år. Hvis kvinners sykefravær reduseres til samme nivå som menns, vil det spare samfunnet for 19 milliarder kroner i året.

I sin presentasjon viste utvalgsleder Grønvold til at Norge har et kjønnsdelt arbeidsmarked. Kvinner har i stor grad «relasjonelt arbeid» med pasienter, barn eller kunder. Helse- og sosialtjenester er

næringen med flest kvinner (478 000), og med høyest sykefravær (10 prosent).

– Typiske kvinneyrker kjennetegnes av stor psykososial og fysisk belastning. Det er tunge løft, mekaniske bevegelser og høye emosjonelle krav, påpekte Grønvold.

Forskning viser at slike belastninger hver for seg øker risikoen for sykefravær. Men det er gjort få studier på konsekvenser av «kryssbelastningen» som er så vanlig i kvinneedominerte yrker.

– Et av våre viktigste forslag til tiltak er mer forskning på kvinners arbeidsmiljø og arbeidshelse. Vi ønsker 250 millioner kroner over en tiårsperiode, sa Grønvold.

Blant de 47 tiltakene som foreslås i rapporten er også å utarbeide en nasjonal arbeidsmiljøstrategi, med kvinners arbeidshelse som et av satsingsområdene. ■

Stadig flere vil stikke mindre

«Ikke stikk meg uten grunn»-kampanjen har fått vind i seilene. Tolv sykehus er nå i gang, ytterligere 16 vurderer å bli med.

Av Svein A. Liljebakk

Det gleder Mari Melby, BFI-rådgiver og tidligere prosjektleder for «Ikke stikk meg uten grunn» (ISMUG) ved Sykehuset i Vestfold.

ISMUG er et av flere prosjekter i legeforeningens brede «Gjør kloke valg»-kampanje, som skal redusere overdiagnostikk og overbehandling. En rekke organisasjoner for helsepersonell er partnere i kampanjen. NITO BFI ble med for et år siden og har engasjert seg sterkt i arbeidet med ISMUG.

Idéen om målrettet innsats for å redusere unødvendig blodprøvetaking kom fra Universitetssykehuset Nord-Norge. Så ble sykehuset i Vestfold (SiV) inspirert til å kjøre sitt eget ISMUG-prosjekt, med Melby som drivkraft for kampanjen.

– Den resulterte i en reduksjon på 10 000 blodprøver fra 2022 til 2023, forteller hun.

Å få eliminert disse unødvendige blodprøvene er god ressursbruk for sykehuset. Men aller viktigst – det er bra for pasienten å unngå prøvetaking som ikke har noen medisinsk verdi.

– Det handler om å stille spørsmålet: Er denne blodprøven virkelig nødvendig? understreker Melby.

Diagnostisk samarbeid

På «Gjør kloke valg» sin nettside ligger informasjon om ISMUG, erfaringsdeling fra sykehusene som har kommet



Informasjon
om «Ikke stikk
meg uten
grunn»

IKKE
STIKK MEG
UTEN GRUNN



lengst, ferdig materiell som kan deles ut og en oppstartguide for sykehus som vil komme i gang med et ISMUG-prosjekt. BFI-rådgiver Melby er blant kontaktpersonene for ISMUG.

For BFI er «Ikke stikk meg uten grunn» et godt eksempel på bruk av bioingeniøren som diagnostisk samarbeidspartner (DSP) – og et eksempel på slikt samarbeid som gir konkrete resultater i form av bedre pasientbehandling og bedre ressursbruk.

Da Melby startet som prosjektleder for ISMUG i Vestfold tenkte hun ikke på det som diagnostisk samarbeid. I ettertid så hun at det var nettopp det.

– Gjennom undervisning for blant andre leger og sykepleiere ga vi råd om fornuftig rekvirering av prøver. Det er én måte å være DSP på, sier hun.

Norges første «Kloke valg»-sykehus

SiV ble nylig først ut i landet med å få status som «Kloke valg»-sykehus. Det betyr at sykehuset oppfyller et sett med kriterier. Blant annet skal man ta i bruk

Å unngå unødvendig blodprøvetaking er både bra for pasienten og god ressursbruk for sykehuset, påpeker Mari Melby, rådgiver i NITO BFI.



Det handler om å stille spørsmålet: Er denne blodprøven virkelig nødvendig?

minst fem «Kloke valg»-anbefalinger fra fagmedisinske foreninger og starte minst to forbedringsprosjekter. Alle

ansatte skal lære om «Gjør kloke valg». Det handler om systematisk innsats for å unngå overdiagnostikk.

NITO BFI støtter tiltaket «Kloke valg»-sykehus.

– Det er et viktig skritt i retning av en smartere og mer pasientvennlig helsetjeneste, sier Melby. ■



Foto: NITO

Studenter leser knapt pensum



Student Endre Ouff Olsen er snart ferdig utdannet bioingeniør fra Universitetet i Agder. Gjennom studietiden har han kun kjøpt et fåtall pensumbøker. Han mener han har klart seg godt med forelesningsnotater og informasjon som er tilgjengelig på nett. Heldigital er han imidlertid ikke: Han sverger til håndskrevne notater. Da lærer han best.

Bioingeniørstudent Endre Ouff Olsen har kun kjøpt én pensumbok det siste året. Fagfolk er bekymret for studenters dalende vilje og evne til å lese lange tekster.

Av Frøy Lode Wiig

– Det er lite effektivt å lese pensumbøker. De inneholder mye fyll og informasjon som ikke er direkte relevant. Kanskje gir bøkene bedre oversikt, men det er enklere å søke etter informasjonen man trenger på nett, mener Endre Ouff Olsen, tillitsvalgt tredjeårsstudent.

Nå gjenstår kun bacheloroppgaven før han er ferdig utdannet bioingeniør fra Universitetet i Agder. Sommerjobb på



Åsa G. Aglen leder SiA Bok Kristiansand. De rapporterer om sterk nedgang i salg av pensumbøker.

sykehuset i hjembyen Tønsberg er allerede i boks. Flyttelasset hjemover kommer ikke til å være tynget av fagbøker. I sitt siste studieår har Olsen kun kjøpt én pensumbok, i mikrobiologi, og den har han så vidt åpnet.

– Jeg har klart meg godt gjennom studiene ved hjelp av forelesningsnotater og internett. Jeg har stolt på at forelesningene dekker det vi trenger å vite. Hvis jeg

lurer på noe, er det lettere å finne svar på nett enn å lete i en bok, sier han.

Studenten sier han er opptatt av å bruke sikre kilder på nett, og trekker frem Store norske leksikon som en nettside han har hatt stor nytte av.

– Hvorfor skal jeg bruke 2500-3000 kroner per semester på bøker når jeg kan finne informasjonen gratis digitalt? undrer Olsen.

Salg av pensum stuper

Han er langt fra den eneste studenten som tenker slik. Det merker bokhandler Åsa G. Aglen godt. Hun driver bokhandelen på campus i Kristiansand, og ser at salget av pensumlitteratur går ned innen nesten alle fagområder. Aglen forteller at en foreleser på et stort strategikurs nylig kom innom bokhandelen. Mer enn 200 studenter hadde tatt eksamen i kurset, og strykprosenten var svært høy. Har de kjøpt pensum? undret foreleseren.

– Nei, var svaret. Vi hadde kun solgt 25 eksemplarer av boka. Hva slags kompetanse får studentene når de ikke leser pensumlitteraturen? spør Aglen.

Flere deler hennes bekymring. Nå slår universitetslærere i Sverige, USA og Norge alarm om studentenes lesevaner.

Endret lese-mønster

Professor og leseforsker Anne Mangen ved Universitetet i Stavanger har sammen med en amerikansk kollega kartlagt lese-mønstre hos studenter i USA og Norge. De så på humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag, som tradisjonelt innebærer mye lesing. Undervisningspersonell rapporterte en tydelig nedgang i studentenes vilje og evne til å lese lange tekster. Trenden var at studentene kun leste deler av teksten eller sammendragene. De som underviste på innførings-emner, anslo at studentene leste mindre enn en tredel av pensum til hver forelesning.

Både ferdigheter og motivasjon spiller inn. For å kunne lese på universitetet, er det åpenbart en fordel å ha lært å lese godt på skolen. I norsk grunnskole har varsellampene blinket i årevis.

Leseferdigheter går ned

Internasjonale skoleundersøkelser viser en klar tilbakegang i norske elevers leseferdigheter. Siden 2002 har PISA-un-

dersøkelsen kartlagt norske tiendeklassinger innen lesing, matte og naturfag. I 2022 viste undersøkelsen at over en fjerdedel av norske 15-åringer har svært dårlige leseferdigheter. Det er det laveste nivået som er målt noen gang.

Gutter kommer dårligere ut enn jenter. Nå har hver tredje gutt i norsk tiendeklasse kritisk lave leseferdigheter. Elever som leser på dette nivået, vil slite med å tilegne seg kunnskap og kompetanse som er nødvendig for videre skolegang og i yrkeslivet.

De som kommer inn på bioingeniørutdanningen har beviselig bestått kravene i videregående skole. Men også de leser mindre og dårligere enn før.

Vivian Kjelland er førsteamanuensis ved Universitetet i Agder, og har utgitt boka *Studer smartere – studieteknikker*



Førsteamanuensis Vivian Kjelland underviser i faget fysiologi og anatomi og har skrevet bok om studieteknikker.

som faktisk virker. I over ti år har Kjelland undervist i faget fysiologi og anatomi, som alle biologi- og bioingeniørstudenter må ta i sitt første semester. Det har alltid vært et omfattende og lesetungt fag, men de siste årene har det vært en tydelig endring.

– Studentene strever mer med å komme seg gjennom. De sier pensum er for langt, for tungt og for vanskelig. Hvis de i det hele tatt kjøper boka, leser de kun utdrag. De foretrekker film og korte, digitale tekster, forteller Kjelland.

Leseevne er et yrkeskrav

Aller helst vil studentene ha powerpoint-presentasjoner med mye informasjon. Men teksttunge presentasjoner er ikke god formidling, understreker Kjelland. Hun minner om at for fagutøvere som bioingeniører er evnen til å lese avansert tekst helt nødvendig.

– Vi utdanner helsepersonell. I sitt yrkesliv vil de bære et stort ansvar. Da kan vi ikke senke kravene. Studentene er nødt til å kunne lese fagstoff og vitenskapelige artikler, mener hun.

Å lese en lang tekst krever tid, konsentrasjon og kognitiv utholdenhet. Mobiltelefonen er en konkurrent på alle områder. Når Kjelland foreleser om studieteknikk, pleier hun å be studentene ta opp mobilen og sjekke gjennomsnittlig skjermtid.

– De fleste har skjermtid over seks timer per dag. Seks timer er ganske vilt, og studentene er sjokkerte selv. Mobilen stjeler åpenbart tid og konsentrasjon fra studiene, påpeker Kjelland.

Lav selv-tillit

Kan hende stjeler mobilen selv-tillit også.

– Mitt klare inntrykk er at ferske studenter har lav selv-tillit på hva de kan. Det virker ikke som om de stoler på sitt eget hode. De må sjekke på nett, observerer Kjelland.

Noen utdanningsinstitusjoner tar grep for å styrke studentenes konsentrasjonsevne. Blant annet arrangerer universitetene i Oslo og Bergen dyplensing. Her forplikter studenter seg til å sitte i samme rom og lese lengre pensumtekster i stillhet i uavbrutte perioder på mellom fire og seks timer. Tekstene skal leses på papir, og digitale hjelpemidler er ikke tillatt. ■

Foto: Universitetet i Agder

Når et analysesvar fører til at en pasient endrer behandling, blir spesialingeniørene Mari Børve og Britina Kjuul Danielsen påminnet hvor meningsfull jobben er.

Presisjonsmedisin i hele landet:

Klinisk studie

Impress-Norway ble trukket fram som en suksesshistorie da Norges nye kreftstrategi ble lansert tidligere i år. Flere av tannhjulene i studiens velsmurte maskineri er bioingeniører.

Av Heidi Strand

Over hvite geléputer, forede foliekonvolutter og poser merket «biohazard» henger et bilde av et posthorn. På benken tårner forsendelsesesker klare til bruk.

– Dette er jo litt som et postkontor, sier Mari Børve og viser til hyllene med pakkemateriell, – og veldig meningsfylt og interessant å jobbe med.

Sammen med kollega og bioingeniør Britina Kjuul Danielsen arbeider hun som spesialingeniør på seksjon for kreftgenetikk på Radiumhospitalet.

Her går mesteparten av tida deres med til den kliniske studien Impress-Norway, der alle landets sykehus med en onkologisk avdeling er med å screene, inkludere og behandle pasienter.

For at dette skal gå på skinner, må de 23 deltakende sykehusene (studiesite'ene) få tilsendt blodprøvekit og annet utstyr til rett tid.

Legemiddelporteføljen avgjør

Siden Impress-studien startet i 2021 har rundt 2800 pasienter med avansert kreftsykdom i Norge blitt screenet, og cirka 20 prosent av disse har fått ny behandling gjennom studien.

De første resultatene ble publisert i fjor, og viser at 40 prosent av pasientene har klinisk nytte av behandlingen.

Hvorfor får da ikke flere behandling i denne studien?

– Den vanligste grunnen er at kreftcellene til pasienten ikke har genetiske endringer som matcher de legemidlene som er tilgjengelig for studien, forteller nasjonal koordinerende hovedutprøver i Impress-Norway, Åslaug Helland.

Studierteamet jobber kontinuerlig med å få flere legemidler inn i studien. Ved oppstart hadde de åtte legemidler tilgjengelig gjennom avtaler med legemiddelfirmaer. Nå har de 25.

Nylig fikk de legemiddelprodusenten Johnson & Johnson og deres legemiddel amivantamab (Rybrevant) med seg på laget.

Foto: Heidi Strand

viser vei



Åslaug Helland mottok Kong Olav Vs kreftforskningspris 2. mai 2023, for sin innsats mot lungekreft og for sin evne til å få landets fremste forskere til å jobbe sammen mot felles mål. Fra venstre Kreftforeningens generalsekretær Ingrid Stenstadvold Ross, Kong Harald, Åslaug Helland og styreleder i Kreftforeningen Geir Riise.

Amivantamab er godkjent for å behandle pasienter med ikke-småcellet lungekreft med MET-mutasjoner (mesenchymal-epithelial transition) og visse endringer i genet EGFR (epidermal vekstfaktorreseptor).

Men gjennom deltakelse i Impress kan pasienter med tilsvarende mutasjoner, men andre krefttyper, teste om de også har nytte av medikamentet. Det kalles off-label-behandling.

I mars i år startet den første Impress-deltakeren behandling med det nye legemiddelet.

Presisjonsdiagnostikk i hele landet

Når pasienter med avansert kreft ikke lenger har nytte av standard behandling, kan de henvises til molekylær utredning for å sjekke om de kan ha nytte av utprøvende behandling i en klinisk studie.

Da kartlegges over 500 gener i en genpaneltest utført av Infrastruktur for Presisjonsdiagnostikk (InPred). Resultatene diskuteres i møte med et multidisiplinært team (MDT-møte) med spesialister innen bioinformatikk, molekylærbiologi, onkologi og patologi, og det avgjøres hvilke behandlingsalternativ man kan tilby pasienten.

Dette nasjonale tilbudet innen presisjonsmedisin er del av den ordinære helsetjenesten, og utgjør det viktigste forarbeidet for inklusjon i studier som Impress-Norway.

– Myndighetene har virkelig gjort en kjempeinnsats, gitt midler og lagt til rette for at denne diagnostikken skal være tilgjengelig i hele landet, forteller Helland.

Da Impress startet screening av pasienter i 2021, var det kun fire pasienter i uka

som fikk tilbud om genpaneltesten gjennom InPred.

I dag er det 40.

Logistikk og avanserte analyser

Streck-rør med brun og svart gummikork er av glass, koster over 100 kroner stykket og knuser om de ikke pakkes godt nok. Det er disse som brukes ved screening av nye pasienter, og som Børve og Danielsen sender ut oftest til sykehusene.

– Studieteam i hele landet screener og eventuelt inkluderer pasienter, tar blodprøver med kitene vi sender dem og returnerer disse til oss, forteller Børve.

Deretter sentrifugeres blodprøvene, før materialet fordeles i kryorør. Det meste biobankes, men blodprøven tatt ved screening bruker Danielsen og Børve til å isolere sirkulerende celledfritt DNA (ccfDNA), som stammer fra både normale celler og tumorceller.

Videre bruker de et genpanel til å kartlegge hvorvidt det er sirkulerende tumor-DNA (ctDNA) til stede. De små bitene



Vi går ikke hjem før vi er ferdig, for her er det jo ingen kveldsvakt som kommer og tar over

Britina Kjuul Danielsen

DNA frigjøres til sirkulasjonen fra tumorceller, og kan brukes til gentesting, monitorering av behandlingsrespons og å oppdage tidlig sykdomsprogresjon.

Hver fredag deltar spesialingeniørene på fellesmøte med studieteamet og InPred, der de blant annet diskuterer ctDNA-analysen, prøveflyt og kvalitets-sikring.

Her blir de lyttet til, og kan komme med innspill, for eksempel til forbedring av prøvebehandlingen.

– Å være inkludert og medregnet gjør at man gleder seg til å jobbe, sier Daniel-sen.

Når pasienter er under behandling, mottar spesialingeniørene av og til også vevsmateriale fra disse, og dette setter de opp til helgenomsekvensering. Resulta-tene brukes for å se om Impress har andre legemidler å tilby pasienter som utvikler resistens mot det aktuelle medikamentet, eller som får sykdomsprogresjon.

Felles innsats

I Impress er målet nå å få flest mulig lege-midler tilgjengelig, slik at flere pasienter kan behandles.

– Vi skulle jo ønske vi hadde noe til alle, men det har vi ikke, forteller Hel-land.

Likevel opplever studieteamet at pasi-enter er glade for at hver stein er snudd i forsøket på å finne nye behandlingsmu-ligheter, selv om de ikke selv kunne bli tilbudt noen ny behandling.

Kanskje kan Norges nye kreftstrategi endre på dette?

At regjeringen ønsker en dobling i antall pasienter som deltar i kliniske studier de neste ti årene, synes hoved-utprøver Helland er kjempebra.

En av strategiene som ble lagt fram for å komme dit, er nettopp økt samarbeid mellom forskere og næringsaktører, som for eksempel legemiddelfirma. «Vi heier på samarbeidet», sa helse- og omsorgs-minister Jan Christian Vestre, da han lan-serte landets nye kreftstrategi på en pres-sekonferanse i februar i år.

Da trakk han fram flere suksesshisto-rier fra Impress-studien

– Det er kjempehyggelig og veldig motiverende, sier forskningsleder Hel-land.

Hvert nye medikament Impress får avtale om, åpner opp for at flere pasienter kan behandles. Også tidligere screenede pasienter kan få tilbud om behandling

FAKTA | IMPRESS-Norway

- Klinisk studie hvor legemidler tes-tes på nye kreftdiagnoser (off-label-behandling).
- Pasientens molekulære profil sty-rer tilbudet om behandling, og bare hvis et matchende legemiddel tilbys gjennom studien.
- Målet er å tilby målrettet behand-ling til flere kreftpasienter.
- Er en del av et europeisk nett-verk av tilsvarende studier gjennom EU-prosjektene PRIME-ROSE og PCM4EU.
- Samarbeider med flere liknende studier i andre europeiske land, for eksempel DRUP i Nederland.

når det legges til et legemiddel de kan ha nytte av.

Helland er ikke bare koordinerende hovedutprøver i Impress-Norway, men også spesialist i onkologi, forskningsle-der ved Kreftklinikken på Oslo Universi-tetssykehus og professor ved Universite-tet i Oslo.

For to år siden fikk hun Kong Olav Vs kreftforskningspris for sin innsats mot lungekreft, og for sin evne til å få landets fremste forskere til å jobbe sammen mot felles mål.

Nå er kreftforskeren stolt av alle som bidrar i Impress.

– Det gjøres en stor innsats over det ganske land – og det er veldig gøy å ha et prosjekt som har så bred deltakelse i Nor-ge, forteller Helland.

Strekker seg litt lenger

På Radiumhospitalet er få dager like, og arbeidsmengden svinger.

En studiekoordinator plotter inn omtrentlige datoer for pasientenes stu-dievisitter i et stort Excel-ark. Det hjelper Danielsen og Børve med å holde oversikt over hva som skal sendes hvor og når, og også når de kan vente prøvene i retur.

17 prøvekit på samme dag, er det meste de har mottatt. Da får de hjelp av andre spesialingeniører til å pakke opp og pro-sessere prøvene.

– Vi går ikke hjem før vi er ferdig, for her er det jo ingen kveldsvakt som kom-mer og tar over, forteller Danielsen.

De mottar sjelden halvfulle blodprø-veglass, og er imponert over blodprøve-takerne ute på studiestedene, som alltid leverer.

Danielsen, som tidligere har jobbet med blodprøvetaking, vet hvor vanskelig det kan være å fylle rørene når man tar prøver av kreftpasienter med oppstukne blodårer.

Til daglig jobber de to spesialingeniø-rene i et forskningsbygg, og har ingen pasientkontakt. Men når de skal over i sykehusbygget for å levere kit til avdelin-gen, legger de godt merke til pasientene i gangene.



Prøvekit pakkes og sendes ut til de 23 studiesite'ene. I travle perioder hjelper en pensjonert studiesykepleier til.

Foto: Heidi Strand



Foto: privat

Som forskningsbioingeniør på Førde sjukehus møter Helge Stugaard Monsson mange pasienter som er med i kliniske studier.

– Da skjønner vi jo at vi gjør noe som har stor betydning for andre, og det gjør at man gir litt ekstra, sier Børve.

Inklusjon også på mindre sykehus

På Førde sjukehus møter forskningsbioingeniør Helge Stugaard Monsson kreftpasienter som screenes eller deltar i Impress-studien.

Pasientene har allerede vært gjennom én eller flere behandlinger, og blodårene er ikke de enkleste å stikke i. For mange kan utprøvende behandling i en forskningsstudie være siste sjanse.

– Det gir mange sterke inntrykk, men er samtidig noe av det jeg setter mest pris på ved denne jobben: At det er så reelt, og at man virkelig kjenner at man hjelper folk, forteller Monsson.

Som labens første forskningsbioingeniør arbeider han 75 prosent av tida med studier og 25 prosent i rutinen. Den nyopprettede stillinga ble til for ett års tid sida, da det ble klart at laben hadde behov for en dedikert rolle til å ta seg av forskningsprosjekter.

I dag har Monsson ansvar for alt labrelatert i 15 aktive studier. Impress-Norway er én av dem, og her sørger han for å ha

nok prøvekit, tar blodprøver og samarbeider med en studiesykepleier om å sende disse til Radiumhospitalet.

De første årene med Impress screenet Førde sjukehus 2-4 pasienter i året, men i år er de allerede oppe i ni. Noe av grunnen til økningen tror Monsson ligger i at kliniske studier har blitt mer synlige på sykehuset. Blant annet har studiekontoret de bruker til pasientvisitter flyttet til nye lokaler, og studiepersonell er mer

samløkalisert enn før.

Siden oppstart av Impress-Norway har Førde sjukehus screenet rundt 40 pasienter, og i skrivende stund er to pasienter i

behandling og én venter på å starte opp.

– Det er utrolig givende å jobbe med dette, forteller Monsson.

Han synes samfunnsnyttien i det han gjør blir tydeligere når forholdene er mindre, og setter stor pris på at kliniske studier gjøres tilgjengelige også for pasienter på mindre sykehus i Norge.

Håper på varig behandlingstilbud

Ettersom InPred fortsatt er under oppbygging i Norge, og kapasiteten er begrenset, er det kun de pasientene som

har høyest potensiell nytteverdi som får tilbud om genpanelanalyse.

Stadig nye tester, analysemetoder, legemidler og kunnskap om hvordan de virker, gjør at utviklingen går fort, og antall testede er oppskalert de seneste årene.

– Vi kunne godt tenke oss å ha denne diagnostikken til 5000 pasienter i året, uttaler Helland.

Hun legger til at det ikke bare er for å få flest mulig pasienter inkludert i Impress, men fordi de ser på gentestingen som en mulig inngang til flere studier.

Impress-studien, og denne muligheten til å lære mer om hvordan legemidler kan hjelpe flere, håper de kan vare lenge.

– Nå bruker vi forskningsmidler og følger en forskningsprotokoll, men på sikt håper vi at det kommer på plass andre muligheter for at pasienter skal få tilgang til legemidler basert på biomarkører, forteller forskningslederen.

Gentesting og identifisering av nye biomarkører er noen av satsningsområdene i regjeringens nye kreftstrategi for det kommende tiåret. Da er tanken at alle kreftpasienter som ønsker det – og som har nytte av det – skal tilbys gentest på et tidlig stadium, slik at man har mest mulig informasjon før behandlingen starter.

Planen er at Norge skal bli ledende innen presisjonsmedisin.

Sprer forskningsentusiasme

På Radiumhospitalet synes de to spesialingeniørene at noe av det beste ved jobben er at de har ansvar og eierskapet til den, og at de telles med i den tverrfaglige gruppa.

– Forskerne her er veldig gira på å finne ut ting, og det smitter over på oss, forteller Børve.

Med mastergrad i henholdsvis bioteknologi og biomedisin, er ikke Danielsen og Børve fremmede for tanken på å selv bli forsker en dag – ved å satse på doktorgrad.

Da tror de det kan være lurt å ha hatt den rollen de har i dag, hvor de ser hele gangen i studiet og får erfaring med litt av alt.

– Dette er både gøy og viktig – og så er det jo en meningsfylt jobb, sier Danielsen. ■



Det er utrolig givende å jobbe med dette

Helge Stugaard Monsson

Bedre kvalitet på laboratorieprøver gir tryggere diagnostikk og behandling

Gro Gidske har i sin doktorgrad forsket på kvalitetsforbedring av medisinske laboratorieprøver.

Medisinske laboratorieresultater er et viktig verktøy for korrekt diagnose og behandling av sykdom. For å sikre pålitelige resultater må kvaliteten på alle aktiviteter i testprosessen overvåkes og forbedres. Dette omfatter hele prosessen, fra rekvirering og prøvetaking til klargjøring, analyse, tolkning og oppfølging av resultatet.

Hvorfor ble studien gjennomført?

Noklus tilbyr rådgivning og program for ekstern kvalitetssikring av analyser som benyttes ved medisinske laboratorier i spesialist- og primærhelsetjenesten i Norge. Doktorgradsarbeidet består av tre ulike studier som bygger på Noklus sine aktiviteter. Arbeidet viser hvordan intern kvalitetskontroll og ekstern kvalitetsvurdering (EKV) kan brukes til å overvåke kvaliteten og sikre pålitelige laboratorieresultater.

Hvilke metoder ble brukt?

Studie 1: En av de vanligste årsakene til at blodprøver avvises av laboratorier, er hemolyse. Vi gjennomførte en kvasieksperimentell tversnittstudie for å undersøke hvordan og hvor mye hemolyse påvirker analyseresultatene. Kontrollprøver med fire ulike hemolysegrader ble sendt til 145 sykehuslaboratorier i Norden. Vi fant ut at de fleste analyseresultatene ble likt påvirket av hemolyse uavhengig av målemetode, men at laboratoriene brukte forskjellige prosedyrer for å påvise hemolyse, og ulik praksis for å rapportere prøvesvar. Dette er viktig kunnskap for videre arbeid med harmonisering av praksis i sykehuslaboratorier.

Studie 2: Intern kvalitetskontroll innebærer regelmessig måling av kontroller med kjent verdi for å oppdage og korrigere feil. Hyppigheten av disse



målingene må balanseres; for sjeldne målinger øker risikoen for at feilaktige prøvesvar blir brukt i pasientbehandling, mens for hyppige målinger øker arbeidsmengde og kostnad. Vi benyttet ekspertkonsensus til å utvikle et skåringssystem for å fastsette hvor hyppig intern kvalitetskontroll bør utføres på ulike pasientnære analyser i primærhelsetjenesten. Systemet gir instrumentspesifikke anbefalinger basert på brukervennlighet og instrumentkompleksitet, i tillegg til råd om individuelle tilpasninger, og er nå tilgjengelige for mer enn 3 600 laboratorier som deltar i Noklus. Organisasjoner tilsvarende Noklus verden over kan tilpasse og innføre dette skåringssystemet for å gi laboratorier i eget land optimale anbefalinger.

Studie 3: Laboratorier som deltar i EKV kan påvise systematiske avvik fra sann verdi (bias). Det forutsetter at kontrollmaterialet likner på ekte pasientprøver, og at fasit blir bestemt ved en referansemetode. I en komparativ studie sammenlignet vi tilbakemeldingene laboratoriene mottar om bias på glukoseanalyser i serum, der de samme laboratoriene deltar i kontrollprogrammer fra to forskjellige EKV-organisasjoner. Høyere bias ble

FAKTA | Gro Gidske

Alder: 54 år

Tittel på avhandling: *Aspects of internal quality control and external quality assurance to ensure correct medical laboratory test results.*

Sted: Norsk kvalitetsforbedring av laboratorieundersøkelser (Noklus) og Universitetet i Bergen (UiB)

Veiledere: Bioingeniør og ph.d. Anne Vegard Stavelin (Noklus) (hovedveileder), professor Mette Christophersen Tollånes og professor Sverre Sandberg (Noklus/UiB) (biveiledere).

Dato for disputas: 20.12.2024

Utdanning (år): Bioingeniør (1992), Bergen ingeniørhøgskole, Master i helsevitenskap (2016), Universitetet i Bergen

Nåværende arbeidssted: Produksjonsleder for kontrollmateriale, Noklus hovedkontor, Bergen

observert i det ene kontrollprogrammet. Det fremhever viktigheten av at EKV-organisasjoner benytter pasientlike kontrollmaterialer og fasitverdier som kan spores tilbake til en referansemetode, når en skal vurdere riktigheten til laboratorieresultater.

Hvilken betydning kan denne forskningen ha?

Doktorgradsprosjektet er basert på resultater fra Noklus sine hverdagsaktiviteter, og funnene fra denne forskningen kan umiddelbart komme både laboratoriene og pasientene til gode. Harmonisering av praksis for håndtering av prøver med hemolyse, tilpasset intern kvalitetskontroll og bruk av pasientlike eksterne kvalitetskontroller som er sporbare til referansemetode, kan bidra til bedre analysekvalitet, som igjen gir tryggere diagnostikk og behandling. ■

**Hanne Bakkebø**

har bachelor i bioingeniørfag frå NTNU Ålesund og mastergrad i Helseledelse frå NTNU i Ålesund/HiVolda/HiMolde. Jobbkonsulent i Furene AS.
E-post: hanne.b98@gmail.com

Stabilitet av serumglukose ved romtemperatur – ny innsikt for laboratoriepraksis

Glukosemåling i blodprøver er sentralt ved diagnostisering og oppfølging av diabetes. Men kor lenge kan ei prøve vere i romtemperatur utan at glukoseverdien blir feil? Og kor viktig er valet av prøvetakingsrør?

Måling av glukose i blodprøver er ei viktig undersøking ved diagnostisering av diabetes og svangerskapsdiabetes. For å sikre pålitelege resultat må fleire preanalytiske faktorar kontrollerast, som prøvehandsaming, sentrifugering, lagring og transport.

Glukosemetabolismen med nedbryting av glukose (glykolyse) fortsett i blodcellene også etter at ei blodprøve er tatt. Det kan føre til feilaktig for låge resultat dersom prøvene ikkje vert handterte korrekt. Vanleg praksis inneber at serum vert separert frå blodcellene innan kort tid etter prøvetaking.

Tidlegare praksis ved mange legekontor har vore å nytte serum til glukose-

Om studien:

Studien vart utført i april 2021 ved Ålesund sjukehus i forbindelse med ei bacheloroppgåve på bioingeniørstudiet ved NTNU Ålesund. Den blei i etterkant skrive om til ein artikkel og publisert på nett 7. mars 2024 i Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation.

Studien gir ny innsikt i glukosestabilitet over fleire dagar – kunnskap som er høgaktuelt for prøvehandsaming i heile Noreg.

måling, der blodprøvene vert sentrifugert 30–60 minutt etter prøvetaking. Denne forsinka sentrifugeringsprosessen kan føre til glykolyse, og derav kan det oppstå falsk for låge glukoseverdier. Som svar på denne problematikken har Noklus utarbeidd retningslinjer for prøvetaking i 2021, der ein anbefaler bruk av hurtigkoagulerande trombin-rør for glukosemåling.

Målet med studien var å undersøkje glukosestabiliteten i ulike prøvetakings-

rør over fleire dagar. Det er ei problemstilling av særleg interesse i samband med transport av prøver, når analysering ikkje kan skje umiddelbart, men må sendast til laboratorium.

Metode og sentrale funn

Tretti frivillige vart rekruttert for å delta, og deltakarane inkluderte polikliniske pasientar, innlagde pasientar frå den medisinske avdelinga og frivillige blant laboratoriepersonalet. Alle deltakarane i studien signerte eit informert samtykke, og studien vart gjennomført i samsvar med retningslinjene frå Dei regionale etiske komitéane for medisinsk og helsefagleg forskning.

Venøst blod vart samla i fire ulike typar rør, alle levert frå Greiner Bio-One; Litium-Heparin (Li-Hep)-rør, NaF-EDTA-Citrat-rør (FC-Mix), serumrør med gel (SST) og hurtigkoagulerande trombin-rør (CAT Serum Fast Separator).

Blodprøvene vart handtert i samsvar med produsenten sine instruksjonar, og vart sentrifugert ved spesifiserte tidsintervall for å måle glukosekonsentrasjonen i plasma og serum. Li-Hep-rør blei umiddelbart sett i is-slurry for å stanse glykolyse, og sentrifugert innan 10

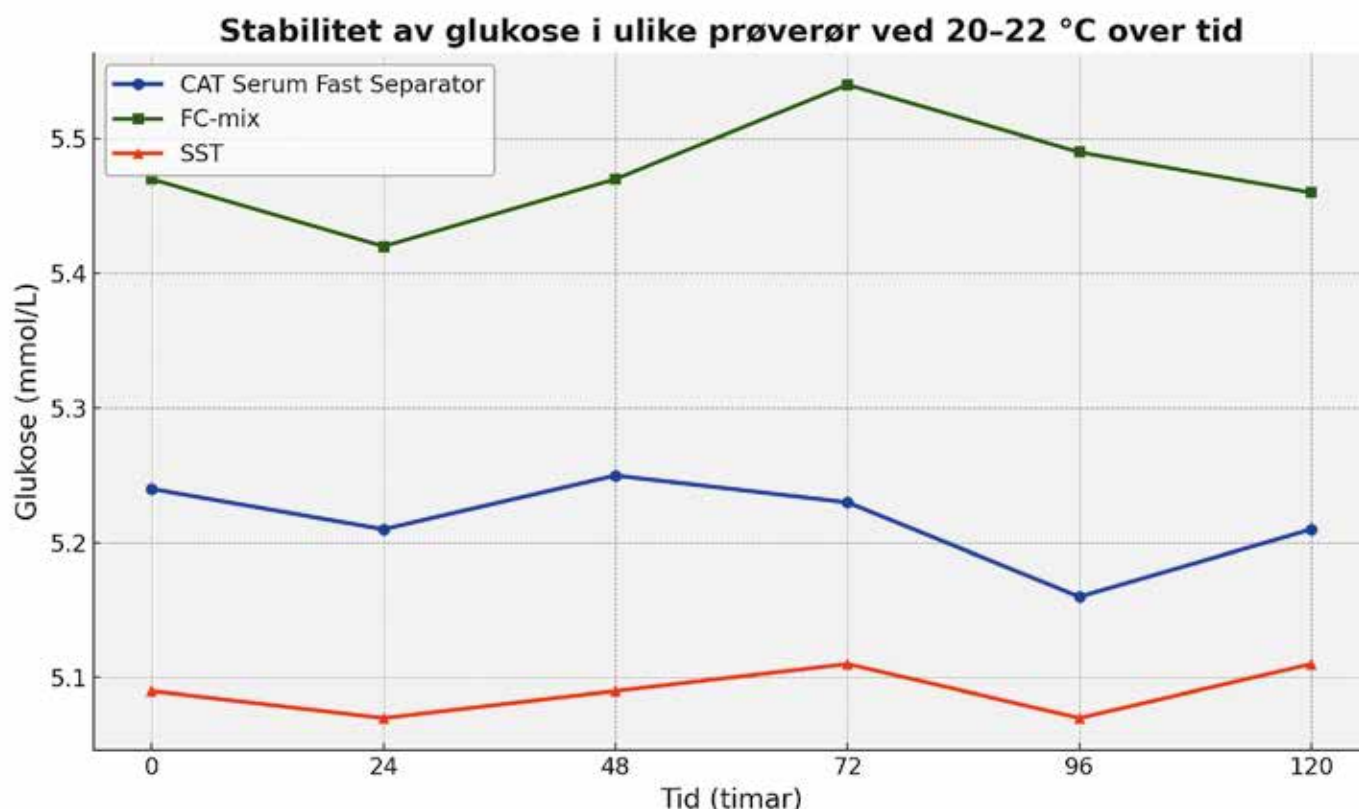


Fig. 1 Endringar i glukosekonsentrasjon (mmol/L) i tre ulike prøverør, over 120 timar ved romtemperatur. FC-Mix (NaF-EDTA-Citrat rør); SST (serumrør med gel); CAT Serum Fast Separator (hurtigkoagulerande trombin-rør).

minutt etter venepunksjon. Plasma blei pipettert over i eige glas. Fyrste måling av glukose er To. Studien samanliknar glukosekonsentrasjonar oppnådd med ulike prøvetakingsrør mot Li-Hep-plasma, som har vore sett på som referansemotoden i samband med fastsetting av diagnostiske kriterium for diabetes. Målinga av glukose vart utført på ein Roche Cobas c702-analysator. Prøvene vart deretter lagra i romtemperatur (cirka 22 °C) i inntil fem dagar, og reanalysert etter 24, 48, 72, 96 og 120 timar. I løpet av studieperioden vart intern kvalitetskontroll (IQC) køyrt to gongar om dagen på to nivå. Sentrale funn er vist i figur 1.

SST: Ved utsettande sentrifugering observerast systematisk lågare glukoseverdiar, sannsynlegvis på grunn av glykolyse.

CAT Serum Fast Separator: Oppnår svært god korrespondanse med Li-Hep-plasma, noko som understrekar at røret egner seg for nøyaktig glukosemåling.

FC-mix: Viser eit positivt avvik med høgare målte glukoseverdiar. Denne differansen kan indikere at FC-mix-rør potensielt gir ei meir korrekt glukoseavlesing. Dette er eit tema som har vore gjenstand for debatt i faglitteraturen, og det kan vere nødvendig med ei justering av diagnostiske kriterium dersom FC-mix skal implementerast i større skala.

I hurtigkoagulerande trombin-rør var gjennomsnittleg avvik i glukosekonsentrasjonen etter 24, 48, 72, 96 og 120 timar samanlikna med To, mindre enn 2,4 %. Alle individuelle avvik samanlikna med To, var mindre enn 6,5 %. Resultata oppfyller godkjenningsskriteria for prøvestabilitet basert på biologisk variasjon.

Konklusjon og betydning for fagfeltet

Studien framhevar at val av prøvetakingsrør har direkte konsekvensar for diagnostisk presisjon ved glukosemåling. Dette kan få konsekvensar for laboratoriepraksis, spesielt ved forsinka

transport, noko som er veldig relevant i det langstrakte Noreg. Bruken av CAT Serum Fast Separator-rør resulterer i glukoseverdiar som korresponderer tett med Li-Hep-plasma, medan FC-mix-rør kan gi systematisk høgare verdiar. Denne kunnskapen har viktige implikasjonar, ikkje berre for laboratoriepraksis, men også for tolking av diagnostiske resultat. Vidare forskning bør derfor undersøkje korleis diagnostiske grenser kan tilpassast dei ulike prøvetakingsmetodane, for å sikre best mogleg samsvar mellom laboratorieanbefalingar og praktisk gjennomføring. ■

Referanse:

Bakkebo H, Haaland KL, Hoff KS, Schwettmann L. Five days serum glucose stability at room-temperature in centrifuged fast-clotting serum tubes and the comparability with glucose in heparin-plasma and plasma containing citrate-stabilizer. Scand J Clin Lab Invest 2024;84;1:62-67.

**Trude Steinsvik**

Bioingeniør og ph.d., avdelingssjef, Avdeling for laboratoriemedisin, Bærum sykehus, Vestre Viken.

**Nasir Saeed**

Forskerlinjestudent, Det medisinske fakultet, Universitet i Bergen.

Troponin T kan avsløre risiko for nye hjertehendelser

Studien viser at måling av troponin I og troponin T er like gode til å diagnostisere akutt hjerteinfarkt. Kun troponin T, målt tre måneder etter en akutt brystsmerte-episode, kan si noe om hvordan det går med pasienten på lengre sikt.

Ved skade på muskelceller i hjertet slipper troponiner ut i blodbanen, og troponin I og troponin T er de dominerende biomarkørene for påvisning av akutt myokardskade. Det er imidlertid begrenset informasjon om betydning av oppfølgende målinger av biomarkørene etter innleggelse.

Metode og sentrale funn

I denne studien er det målt hs-cTnT (high-sensitivity cardiac troponin T) og hs-cTnI (high-sensitivity cardiac troponin I) ved metoder fra henholdsvis Roche Diagnostics (Cobas e602) og Siemens Healthineers (Atellica).

Studien inkluderte pasienter ≥ 18 år innlagt med akutte brystmerter ved Haukeland Universitetssykehus. Blodprøver ble tatt 1, 3 og 8–12 timer etter innleggelse i akuttmottaket. Pasienter med

Om studien:

Studien ble utført av Nasir Saeed, som er forskerlinjestudent ved det Medisinske fakultetet i Bergen, i samarbeid med flere fra Haukeland universitetssykehus, Stavanger universitetssykehus, Bærum sykehus og Universitetet i Oslo. Arbeidet inngår i WESTCOR-studien som ledes av Kristin Aakre ved Avdeling for medisinsk biokjemi og farmakologi ved Haukeland, og har inkludert ca. 1500 pasienter som var innlagt til utredning av akutt iskemisk hjertesykdom i perioden september 2015 til mars 2020. Artikkelen ble publisert i tidsskriftet *Clinical Chemistry* i august 2024, og fikk omtale i lederartikkelen i det samme tidsskriftet.

ST-elevasjon myokardinfarkt (STEMI) ble ikke inkludert i studien. Pasientene ble invitert til å svare på spørreskjemaer om symptombyrde og livskvalitet, og tok oppfølgingsblodprøve 3 måneder etter utskrivning. Deretter ble de fulgt opp i cirka 4 år for å se hvordan det gikk med dem på lengre sikt. Blant annet ble det registrert om de fikk nye hjertein-

farkt, om de hadde hatt behov for hjerteinngrep, om de hadde vært innlagt for hjertesvikt, og om det forekom dødsfall. Akutt myokardskade ble definert som konsentrasjoner $>$ kjønns spesifikk øvre referansegrense (URL) under sykehusinnleggelse og $\leq$ URL etter 3 måneder. Kronisk myokardskade (CMI) ble definert som konsentrasjoner $>$ URL ved begge tidspunktene.

Blant 754 pasienter var det 3 % kvinner, og medianalder var 65 år. Av alle pasienter hadde 33,8 % (målt med hs-cTnT) og 19,2 % (målt med hs-cTnI) myokardskade under sykehusinnleggelse (figur 1). Raten av kronisk myokardskade var fem ganger høyere målt med hs-cTnT (20 %) enn hs-cTnI (4 %), mens akutt myokardskade var like vanlig; 14 % (hs-cTnT) og 15 % (hs-cTnI).

Totalt hadde 66,1 % og 80,0 % av pasientene en konsentrasjon under URL-en for henholdsvis hs-cTnT og hs-cTnI ved innleggelse og etter 3 måneder (referansegruppe), mens henholdsvis 20,0 % og 3,8 % ble klassifisert som CMI. En tilsvarende prosentandel av pasientene ble klassifisert som akutt myokardskade, 13,8 % for hs-cTnT og 15,3 % for hs-cTnI, 4,1 % for hs-cTnT og 1,1 % for hs-cTnI hadde «ubestemt» myokardskade. Hs-cTnT viste seg som en bedre prognostisk markør for fremtidige hendelser (endepunkter) enn hs-cTnI. Analyser viste også at dersom

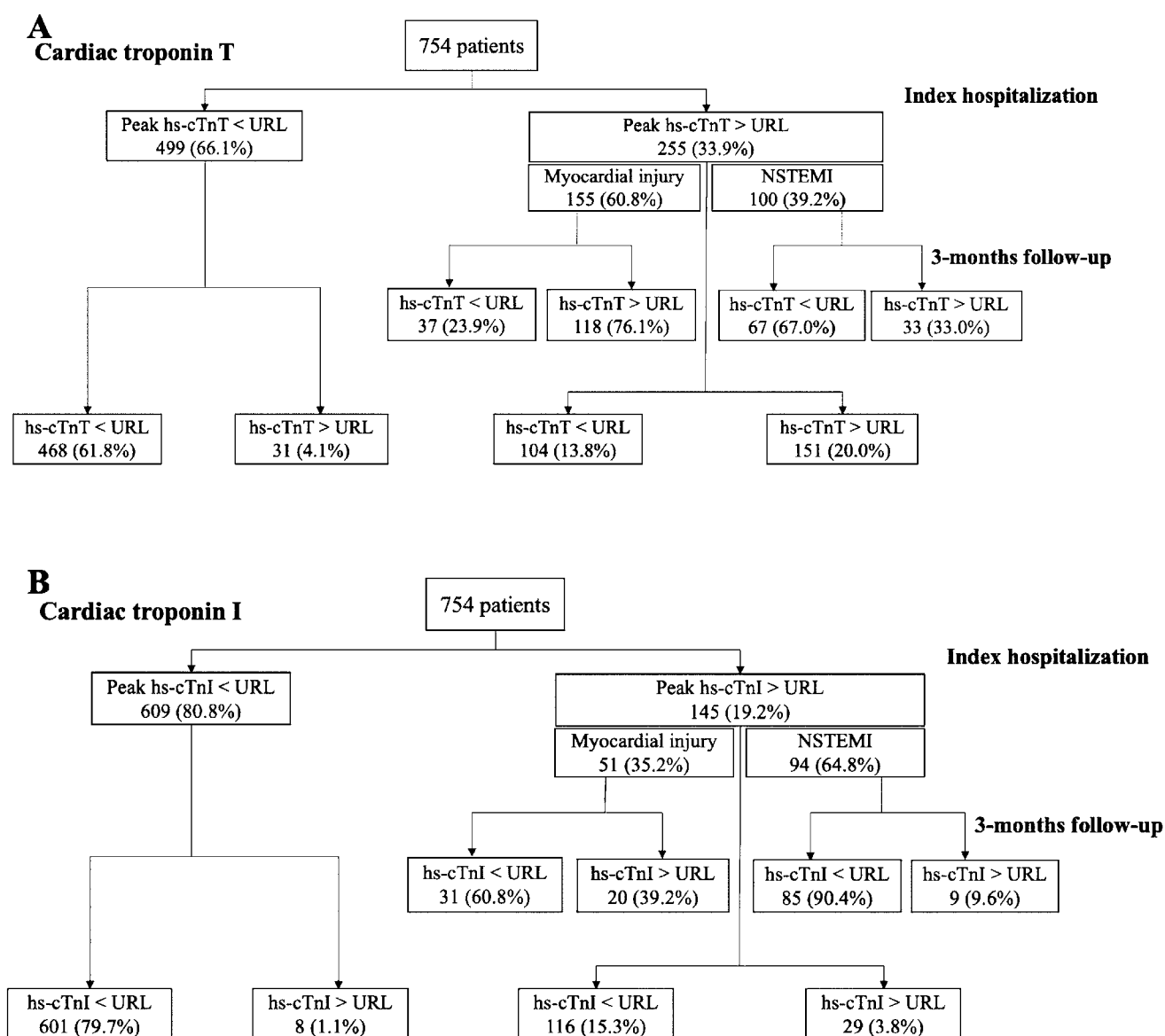


FIG. 1. Prosentandeler av studiepopulasjonen med konsentrasjoner av hs-cTnT (A) og hs-cTnI (B) målt under eller over den kjønns spesifikk 99-percentilens URL (øvre referansegrense) for analysen ved sykehusinnleggelse, og etter tre måneder. Figuren er hentet fra (1) (CC BY).

man la til 3-månederverdien av hs-cTnT til en risikomodell med tradisjonelle risikofaktorer for hjertesykdom og troponinverdi ved innleggelse, fikk man en bedre prediktiv modell. Hs-cTnI demonstrerte ikke samme tilleggsværdi.

Konklusjon og betydning for fagfeltet

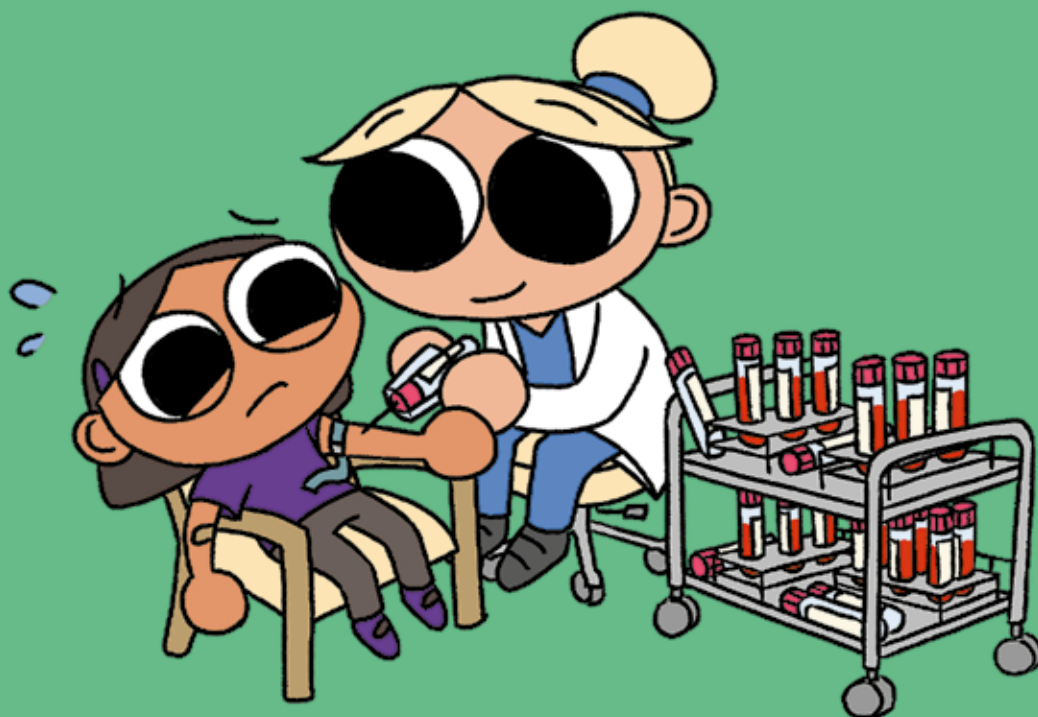
Denne studien viser forskjeller mellom de to hovedmetodene som brukes for påvisning av myokardskade, hs-cTnT og hs-cTnI. Akutt myokardskade ble diagnostisert i samme grad ved begge meto-

dene, mens påvisning av kronisk myokardskade var mer utbredt ved bruk av hs-cTnT enn hs-cTnI. Det var fem ganger flere pasienter som ble klassifisert med kronisk myokardskade ved bruk av hs-cTnT (20 %), sammenlignet med ved hs-cTnI (4 %). Studien indikerer også at det kan være nyttig å måle nivået av hs-cTnT etter utskriving, særlig hvis pasienten hadde høye nivåer av dette proteinet i blodet ved innleggelse. Ved å måle hs-cTnT 3 måneder etter utskrivelse kan det gi indikasjon på økt risiko for nye

hjerterinnleggelser, som nye infarkt, nytt behov revaskularisering, hjertesvikt eller død uansett årsak. ■

Referanse

1. Saeed N, Steiro OT, Langørgen J, Tjora HL, Bjørneklett RO, Skadberg Ø, Bonarjee VVS, Mjelva ØR, Norekvål TM, Steinsvik T, Vikenes K, Omland T, Aakre KM. Diagnosing Myocardial Injury in an Acute Chest Pain Cohort; Long-Term Prognostic Implications of Cardiac Troponin T and I. Clin Chem. 2024;70(10):1241-55.



«Ikke stikk meg uten grunn» er en del av kloke valg-kampanjen.

Illustrasjon: Gjør-kloke valg

Kloke valg en travel mandag

«Endelig mandag» var et begrep i et inspirasjonsforedrag, som skulle gi oss et positivt møte med hverdagen. Men endringer og omstillinger gjør noe med oss, og det koster å være optimist til enhver tid.



INGER ANNIE MOE

Gjesteskribent og fagbioingeniør på Sykehuset Levanger

Jeg er glad i jobben min og trives med kollegaene mine. Vår arbeidsplass er ikke noe unntak når det gjelder bemanning. Vi er de vi er på jobb, og søkere til ledige stillinger renner ikke inn i innboksen hos sjefen. Da er det samarbeid og vilje til å ta et tak når det trengs, som gjelder. Det kan være å bidra med sortering av innkomne prøver, hjelpe til på en lang prøvetakingsrunde eller ta en ekstra vakt.

Denne mandagen er som mange andre dager. En lang prøverunde viser at det har vært en travel vakt og mange innleggelser. Det rapporteres at vi måtte bruke tid på å kalle inn ekstra vakt, på grunn av sykdomsforfall. Blodbankens bakvakt ble tilkalt for kompliserte transfusjonsbehov og traumealarm i vaktskiftet. Så disku-

teres problemstillinger som har tatt tid å ordne opp i, og som kanskje kunne vært unngått. Det ble rekvirert prøver på en og samme pasient flere ganger utover i samme vakt. Det burde ikke være nødvendig å stikke en pasient 5-6 ganger i løpet av vakt. Etter to prøvetakinger ble det konferert med lege om alt dette var nødvendig. Dette bruker vi ofte tid på, ikke bare på denne aktuelle vakten. Vi kontakter avdelingene og diskuterer når det er kjente pasienter med gjentakende prøvetakinger, som er vanskelige å stikke og som vi vet ikke synes det er behagelig med all prøvetakingen. Journalsystemet har også funksjoner hvor legen selv kan be om å legge til analyser på prøver vi allerede har tatt, i stedet for bare å velge en ny prøvetaking.

Intervall for retesting er et viktig tema som vi diskuterer. Bør vi få flere analyser oppbygd i journalsystemet med «pop-up»-varsel for når prøve ble tatt sist og med hvilket svar den hadde, og slik utnytte teknologien i systemet bedre?

Ikke stikk meg uten grunn

Kampanjen «Ikke stikk meg uten grunn» ble startet ved UNN Tromsø, og Sykehuset i Vestfold fulgte etter og satte inn flere konkrete tiltak for å få ned andelen unødvendige rekvireringer. Vi har ingen konkrete aktiviteter for dette arbeidet hos oss, men det er ofte et tema. Vi har mye prøvetaking av barn, og det er aldri hyggelig å avslutte en prøvetaking og gå ut av pasientrommet, for så å bli møtt med at «vi skulle gjerne hatt i tillegg, kan dere få til det?».

I mange tilfeller kan vi ta en prioritert arbeidsflyt på laboratoriet, for å få nok prøvemateriale, men i enkelte tilfeller krever det en ny prøvetaking. Vi forsøker å sette av ressurser til et bedre samarbeid



Det burde ikke være nødvendig å stikke en pasient 5-6 ganger i løpet av vekten

med avdelingene. Det er viktig å ha gode rutiner før tilkalling av bioingeniør for prøvetaking. Rekvisisjoner til andre sykehuslaboratorier kan være spesielt viktig å ha ferdig utfylt. Ved å ha alt klart, sparer vi tid både ved prøvetaking og når prøven skal pakkes og sendes fra oss.

Prioriteringer

Vi har som nevnt ikke overskudd av personell, og det må derfor prioriteres for å komme i havn med dagens oppgaver. Helst bør vi ha ryddet unna ferdige prøver og fylt på reagenser som er brukt i løpet av dagen. Laboratoriet må være

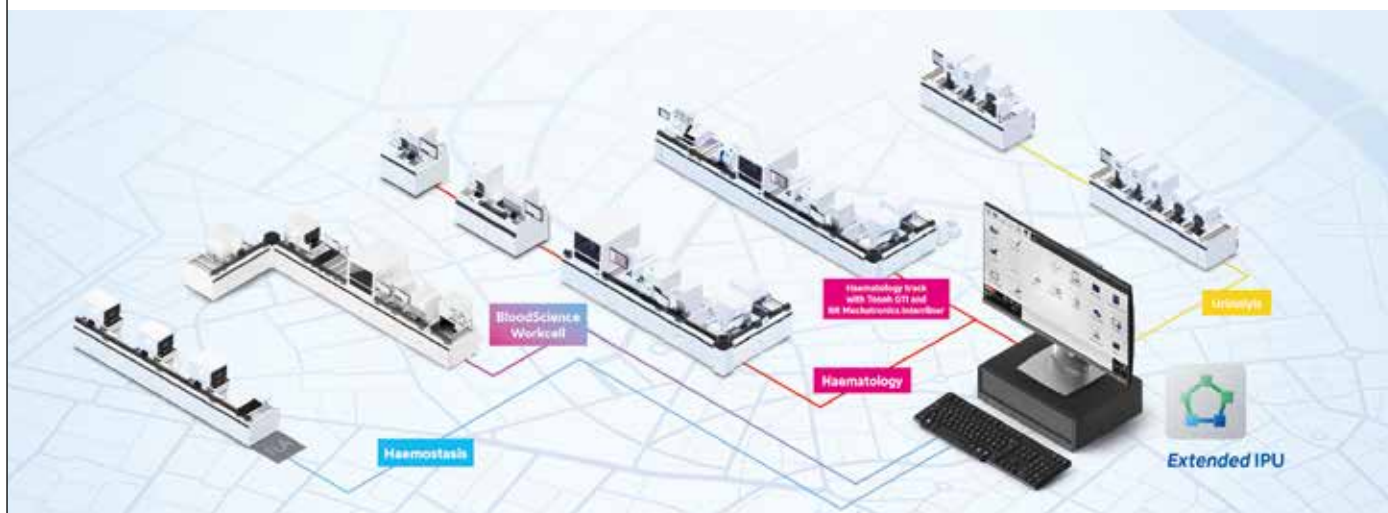
klart til vaktene. De er i beredskap for øyeblikkelig hjelp og påkommende tilfeller. De kan komme i skvis med å prioritere oppgaver – som å måtte velge mellom ulike akutte situasjoner.

Til tross for travle dager og høy aktivitet, har vi likevel prioritert å være med på møter om «Gjør kloke valg» og vil gå videre med arbeidet. Vi tror dette arbeidet er personellbesparende, økonomisk lønnsomt med færre analyser og mindre bruk av utstyr – og at det sparer pasientene for unødvendig prøvetaking.

I skrivende stund ventes stortingsmeldingen om prioritering. Gjennom 12 år som leder av NITOs etikkomite har jeg arbeidet med mange etiske dilemmaer, der vi måtte velge mellom to vanskelige alternativer. Jeg ser at mange laboratorier i dag sliter med dilemmaer knyttet både til bemanning og økonomi. Det er derfor viktig å reflektere over hvordan vi prioriterer, og bruker tid og ressurser best mulig, både på vaktrommet og i Stortingets vandrehall. ■



Together for a better healthcare journey



Boost the efficiency of your analytical lab workflow with *Extended IPU*, Sysmex's centralised validation platform

Discover more at
www.sysmex.no/ipu

Hvorfor er det så vanskelig å snakke om grunnbemanning, lønn og turnus?



**KAJA
MARIENBORG**

Leder av fagstyret
i NITO BFI

BIOINGENIØRER er kjent for å adressere feil og svakheter i alle metoder. Vi er raske med korrigeringer, og er ikke redde for å skrive avvik eller snakke om utfordringene for å utbedre systemet. Hvorfor er det da så problematisk å snakke om grunnbemanning, lønn og turnus? Disse er jo grunnstenene i en fungerende helsetjeneste.

Mange peker på lojalitet til arbeidsgiver og helsepersonellovens formålsparagraf, som omtaler tillit mellom helsetjenesten og samfunnet, som årsaker til at ansatte ikke ønsker å ytre seg høyt om mangler og administrative utfordringer. Samtidig er det akkurat disse delene av yrkesutførelsen som påvirker motivasjon, trivsel og lojalitet mest.

Reprimander og advarsler

Jeg undrer meg over hvorfor det er så utfordrende å adressere disse tingene. Hvorfor opplever de som varsler internt eller snakker til media, reprimander og muntlige advarsler? Er det fordi vi peker på ledelsen? For dette er jo lederrelaterte oppgaver. Kanskje fordi vi relaterer kritikken til personen og ikke lederrollen? Hadde dette vært en arbeidstakeroppgave, ville vi ikke nølt med kritikken. Vi ville skrevet avvik og konfrontert vedkommende. Vi ville kanskje stilt spørsmål ved den ansattes motivasjon og egnethet til å utføre oppgaven.

Om de som skal gjøre arbeidet erfarer feil og mangler, som vanskeliggjør deres mulighet til å utføre jobben til det ytterste av deres evne, er det ikke da i alles beste interesse at de faktisk forteller om dette? For lederne og HR-personalet er jo ansatt for å administrere hverdagen til de ansatte, slik at den blir mest mulig strømlinjeformet for dem som utfører kjerneoppgavene.



Illustrasjon: iStock

Mellom barken og veden

Mellomledere har en utfordrende rolle. De er i skvis mellom ansattgruppa og den øvre ledelsen. Samtidig er det viktig at vi ikke glemmer at rollen deres er der for å administrere driften på best mulig måte. Det betyr også at de har ansvar for å være de ansattes talsperson oppover i systemet. De skal kjempe for en rettferdig turnus, for at tariff og arbeidsmiljøloven blir fulgt og for å legge til rette for at de ansatte kan utføre sin jobb. Det er selvfølgelig i et samspill hvor man gir og tar på begge sider.

“ *Hvordan forventer vi at tilliten til helsetjenesten skal blomstre i samfunnet, om vi aktivt støtter en munnkurvpolitikk?* ”

At vi har modige ansatte som tør å adressere administrative svakheter er en styrke. Likevel krever det en modig leder til å ta det videre oppover. Å adressere administrative oppgaver vil ikke enkelt løse utfordringene direkte, men det vil belyse utfordringene for styringsmakten som setter rammene. Det er et lederansvar, ikke de på gulvet sitt ansvar.

Uten sikkerhetsnett

Det at ansatte rapporterer om munnkurv, advarsler og utfrysning når de adresserer administrative svakheter, er mer alvorlig enn om man gir ut et feil svar. For vi har flere sikkerhetsnett som fanger opp feil svar. Derimot har vi ingen sikkerhetsnett som redder oss dersom fagpersonene slutter og erstattes av mindre fagkompetente grupper.

Ytringsfriheten er demokratiets viktigste rett, for å unngå diktatur og for åpenhet i alle lag. Hvordan forventer vi at tilliten til helsetjenesten skal blomstre i samfunnet, om vi aktivt støtter en munnkurvpolitikk? ■



Sonja Isachsen

Bioingeniør, Universitetssykehuset Nord-Norge, Narvik

Med normal folkeskikk kommer man langt i møte med pasienter

DET ER veldig bra at bioingeniørens korte møte med pasienten løftes fram, slik Elin S. Christensen gjorde i debattinnlegget «Gi pasienten et blikk og et smil». Det var en tankevekkende artikkel.

Vi bioingeniører må ikke ignorere det faktum at vi er en del av det helhetsinntrykket et sykt og ofte redd og fortvilet menneske har, etter et besøk på poliklinikken eller et opphold på sykehuset. Enkelt sagt: Vi må opptre med normal folkeskikk, og det burde egentlig vært unødvendig å minne om det.

Som andre yrkesgrupper i helsevesenet kjenner også vi på høyt tempo på grunn av underbemanning og stor arbeidsbyrde. Det korte møtet vi har med pasienten i en hektisk hverdag gjør at vi, i løpet av kort tid, må finne den riktige balansen i situasjonen, finne de riktige ordene til et menneske vi ofte ikke kjenner. Vi vet ofte ikke hvilke bekymringer pasienten har, vi kjenner ikke frykten, kvalmen, smerten i kropp og sinn.

Smil, småprat og øyekontakt

Å komme med fasitsvar for ethvert pasientmøte er ikke mulig, men en påminnelse er alltid på sin plass. Jeg har stor tro på å følge disse rådene i møte med pasienten:

- Rolig framferd, selv om det koker i oss og rundt oss.
- Øyekontakt.
- Et smil – for å innby til tillit og vise at vi bryr oss. Vi er tross alt der, til syvende og sist, for pasientens skyld, selv om størstedelen av jobben vår dreier seg om kjemi og avansert teknologi.
- Interesse, når det virker å være på sin plass.



Foto: iStock/stefanamer

Å få til gode pasientmøter handler egentlig om sunt folkevett og alminnelig høflighet.



Vi må finne de riktige ordene til et menneske vi ofte ikke kjenner

- Småprat og empati.
- Respekt for det (i noen tilfeller fortvilte og bekymrede) individet vi har foran oss.

Egentlig koker det vel ned til sunt folkevett og alminnelig høflighet? Det å være voksen i situasjonen?

Vi er en del av behandlingsteamet

Bioingeniører er – ufortjent – en ganske

anonym yrkesgruppe i helsevesenet. Vi må våge å «ta» vår plass, se oss selv som en del av et behandlingsteam. Våge å vise oss fram som en yrkesgruppe det står respekt av. Samtidig må vi være respekten verdig, det er et ansvar hver og en av oss har. Og det er et ledelsesansvar å sette fokus også på pasientmøter, og ikke bare laboratoriefaglige interesser.

PS! Glem ikke at en liten kommentar om en fin genser, skjorte eller frisyre kan være en døråpner til kommunikasjon med pasienten når alt annet virker låst! ■



Elisabeth Ersvær
Molekylærbiolog og førsteteamanuensis, Universitetet i Innlandet



Anette C. Lie-Jensen
Bioingeniør og førsteamanuensis, Høgskolen i Østfold



Ranjan Chrisanthar
Avdelingsleder, OsloMet



Inger-Lise F. Neslein
Studieprogramleder, Universitetet i Agder

Kronikkforfatterne er studieledere ved bioingeniørutdanningene i Norge.

Bioingeniører må være med å utdanne morgendagens bioingeniører – men hvordan rekrutterer vi dem?

HVEM SKAL undervise bioingeniørstudentene? Dette spørsmålet stilte Bjarne Hjeltnes i en kronikk publisert i Bioingeniøren i 2016. Han mente at i en profesjonsutdanning kan ikke profesjonen være fraværende, og at en stor andel av de som underviser bioingeniørstudentene må ha utdanning som bioingeniør og lang yrkespraksis. Problemstillingen er høyst relevant også i 2025.

Bioingeniørutdanningene trenger bioingeniører for å utdanne nye bioingeniører. Undervisere som er utdannet bioingeniører og har arbeidserfaring ved kliniske laboratorier har, i tillegg til skreddersydde fagkunnskaper, også erfaringsbasert kunnskap om profesjonen studentene skal ut i. Dette gjør at man har lettere for å se helheten, for å vinkle undervisningen riktig og for å trekke frem de rette momentene. Den erfaringsbaserte kunnskapen kan man ikke lese seg til.



Den erfaringsbaserte kunnskapen kan man ikke lese seg til

Ingen andre har tilsvarende kompetanse

Til tross for at flere andre typer utdanninger, som for eksempel biologi, biomedisin og bioteknologi også inneholder laboratoriearbeid, er det kun bioingeniørutdanningen som har et innhold spesifikt rettet mot arbeid i medisinske laboratorier. Selv om enkelte tema kan være sammenfallende med andre helseprofesjonsutdanninger eller disiplinutdanninger, er det ingen andre utdanninger som gir tilsvarende kompetanse som bioingeniørutdanningen.

Både sykepleiere og leger kan noe om for eksempel blodgassanalyser, men kun bioingeniørene får en grundig innføring i både de preanalytiske-, analytiske- og postanalytiske variablene. En kandidat med bachelorgrad i biomedisin har gjerne kompetanse i mikrobiologi, men ikke medisinsk mikrobiologi. Samme ord betyr ikke nødvendigvis samme

innhold, noe man gjennom effektiviseringsprosessene som pågår i universiteter og høyskoler har blitt oppmerksomme på.

Man kan videre for eksempel studere histopatologi i mange sammenhenger, men det er bare bioingeniørstudentene som får en grundig innføring i de ulike fargemetodenes anvendelsesområder i diagnostisk sammenheng, styrker og svakheter, og ikke bare hvordan man kan studere snittene i mikroskopet. Om cellebiologi eller biokjemi undervises av en molekylærbiolog, er det fort gjort å tenke at Western Blott er en sentral metode å introdusere for studentene, mens en bioingeniør vet at dette ikke er en rutinemetode man møter på i et medisinsk laboratorium. Det er derfor viktig at det i det tverrfaglige undervisningsteamet ved en bioingeniørutdanning er nok bioingeniører, som kan bidra til at innholdet i utdanningen er arbeidslivsrelevant. Bioingeniørstudentene møter i løpet av sin utdanning mange høyt utdannede, dyktige og engasjerte undervisere som ikke selv er bioingeniører, og disse gjør en god og viktig jobb. Men hva risikerer vi at skjer med innholdet i utdanningen dersom det blir for få undervisere med relevant yrkesbakgrunn? For mange er det opplagt at en stor andel av de ansatte i bioingeniørutdanningene bør være bioingeniører med yrkeserfaring, men faktum er at flere av bioingeniørutdanningene opplever å måtte argumentere for dette ettersom det ofte er få søkere med yrkesbakgrunn.

Hvorfor vi trenger bioingeniører

Grunner til at personer med yrkesbakgrunn som bioingeniør bør undervise bioingeniørstudentene:

- **Faglig kompetanse:** Bioingeniører har spesialisert kunnskap og erfaring innen medisinsk laboratoriearbeid, noe som er avgjørende for å kunne gi studentene en grundig og korrekt forståelse av faget og profesjonsutøvelsen.
- **Praktisk erfaring:** Bioingeniører har praktisk

**Ann Iren Solli**

Bioingeniør og førsteamanuensis, UiT Norges Arktiske Universitet

**Bente Alm**

Bioingeniør og universitetslektor, NTNU Ålesund

**Line Wergeland**

Førsteamanuensis, Institutt for sikkerhet, kjemi- og bioingeniørfag, Høgskulen på Vestlandet

**Ragnhild Bach**

Universitetslektor, Studieprogramkoordinator, NTNU i Trondheim

erfaring med de analyser, metoder og teknologier som brukes i medisinske laboratorier. Dette gjør dem i stand til å gi studentene nødvendig innsikt i hvordan teorien anvendes i praksis.

- **Relevans:** Bioingeniører har innsikt i arbeidsoppgaver, rutiner, metodikk og instrumentering ved medisinske laboratorier, noe som sikrer at undervisningen er relevant.

- **Profesjonell utvikling:** Bioingeniører kan fungere som viktige forbilder ved utvikling av yrkesidentitet, veilede studentene i deres profesjonelle utvikling og forberede dem på utfordringene de vil møte i arbeidslivet.

- **Nettverk:** Bioingeniører har ofte et bredt faglig nettverk både på sykehuslaboratoriene generelt og i forskningsmiljøer, noe som kan bidra til økt samarbeid på tvers og dermed økt kvalitet i utdanningene.

- **Fleksibilitet og robusthet:** Ved å ansette bioingeniører i stillingene, får man også personer med bredere kompetanse, noe som styrker kollegiet. For eksempel, ved å ansette en bioingeniør til å undervise i cellebiologi og biokjemi, får man også en person som kan bistå med opplæring i blodprøvetaking og andre profesjonsspesifikke ferdigheter ved behov. Denne ekstra fleksibiliteten oppnår man ikke ved å for eksempel ansette en molekylærbiolog.

Hva sier forskrift og retningslinjer?

Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger skal, sammen med nasjonale retningslinjer for den enkelte utdanning, definere de nasjonale rammene for helse- og sosialfagutdanningene. Forskriftens formål inkluderer å sikre at utdanningsinstitusjonene tilbyr praksisnære og forskningsbaserte helse- og sosialfagutdanninger med høy faglig kvalitet og relevans. Forskriften skal sammen med retningslinjen sikre at institusjonene legger til rette for helse- og sosialfagutdanninger med helhet og sammenheng mellom fag, emner, teori og praksis samt undervisningsmetoder og vurdering av studentene. I §3 *Praksisstudier* i Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger står det blant annet spesifisert (i) at det skal tilbys relevante læresituasjoner, kunnskapsbaserte tjenester og kompetente veiledere og at (ii) praksistilbyderen har ansvar for daglig veiledning og oppfølgingen av studentene, og skal sørge for at *praksisveileder normalt er av samme profesjon som den som blir veiledet* (§3). Dette gjelder innenfor praksisstudier der dette er naturlig (§3). Praksis- ➤

Illustrasjonsfoto: Kristin Risa

Bioingeniørstudentene trenger bioingeniører som kan undervise dem.



veileder skal ha relevant faglig kunnskap og bør som hovedregel ha formell veiledningskompetanse (§ 3).

I Forskrift om nasjonal retningslinje for bioingeniørutdanning spesifiseres det blant annet i §2. *Formål med utdanningen* at utdanningen skal gi kandidater som er kvalifisert for bioingeniørfaglig arbeid. Det er gjennom en treårig bachelor i bioingeniørfag at man oppnår bioingeniørfaglig kompetanse og ergo er autorisert bioingeniør.

I Forskrift om nasjonal retningslinje for bioingeniørutdanning § 11 omtales praksisstudier. Praksisstudier skal utgjøre om lag en tredjedel av studiet (§ 11). En tredjedel av praksisstudiene skal være eksterne (§ 11). Det innebærer at mesteparten av praksisstudiene for bioingeniørstudenter foregår på campus under veiledning av ansatte i universitetene og høyskolene. Interne og eksterne praksisstudier, samt ferdighetstrening, skal organiseres

slik at faglig progresjon fremmes og læringsutbyttebeskrivelsene oppnås (§ 11). Det betyr at interne praksisstudier må ha et innhold som er i tråd med kompetanseområdene som beskrives i forskriften. Ekstern praksis er en svært viktig læringsarena for studentene, men bioingeniørutdanningen inneholder ikke nok ekstern praksis til å oppfylle kravene fra forskriften. Til sammenligning består

om lag halvparten av sykepleierutdanningen av ekstern praksis (ref. nasjonal forskrift sykepleierutdanning).

Praksisstudier i bioingeniørfag er i en særstilling ettersom praksisstudier beskrives som intern og ekstern. Men merk at både intern og ekstern faller inn under begrepet «praksisstudier» og ergo også § 3 Praksisstudier i Forskrift om felles rammeplan for helse- og sosialfagutdanninger. Her står det spesifisert at praksisveileder normalt er av samme profesjon som den som blir veiledet (§ 3). Det betyr at i intern praksis på bioingeniørutdanningene er det bioingeniører som normalt skal veilede. Når skal vi godta det «unormale»?

I § 10 i Forskrift om nasjonal retningslinje for bio-

“ Bioingeniører kan fungere som viktige forbilder ved utvikling av yrkesidentitet

TABELL 1: Praksisveileder sin kompetanse i intern* praksis

Innhold som spesifisert i forskrift	Praksisveileder sin kompetanse
Naturvitenskapelige og biomedisinske emner som skal utgjøre omtrent to femdeler av studiet, og danne et faglig grunnlag for medisinske laboratorieemner og videre studier	Det kan godtas at praksisveileder ikke er av samme profesjon
Samfunnsvitenskapelige og humanistiske emner som skal ha et omfang på høyst en tiendedel av studiet, og skal undervises på en måte som gjør dem relevante for bioingeniørprofesjonen	Praksisveileder bør være av samme profesjon
Medisinske laboratorieemner som skal utgjøre minst halvparten av studiet, og danne grunnlaget for bioingeniørfaglig arbeid innen laboratiemedisin og i de medisinske laboratoriespesialitetene.	Praksisveileder bør være av samme profesjon

*Begrepet «intern praksis» favner veiledet laboratoriekurs og ferdighetstrening på campus



Praksisveiledere bør normalt være av samme profesjon som studentene som veiledes.

ingeniørutdanning spesifiseres studiets oppbygging og innhold. Tabell 1 viser innhold som spesifisert i lovverket og en fortolkning på når vi mener man kan godta det «unormale», med tanke på praksisveileder sin kompetanse i intern praksis.

Vi har utfordringer med å rekruttere bioingeniører!

Universiteter og høyskoler i Norge prioriterer ansettelse av kandidater med PhD i undervisnings-, forsknings- og formidlingsstillinger (UFF-stillinger), med minimumskrav om mastergrad. Når bioingeniørutdanningene lyser ut UFF-stillinger er det ofte ingen – eller svært få – bioingeniører som søker.

European Skills/Competences, Qualifications and Occupations (ESCO) er en klassifisering av ferdigheter, kvalifikasjoner og yrker på en rekke europeiske språk. Bioingeniørprofesjonen er klassifisert som en helseprofesjon i tre European Qualifications Framework (EQF)-nivåer:



Illustrasjonsfoto: Kristin Risa

- EQF 6 – Biomedical Scientist (NKR 6 – Bachelor)
- EQF 7 – Specialist Biomedical Scientist (NKR 7 – Master)
- EQF 8 – Advanced Biomedical Scientist (NKR 8 – PhD)

For å ansette bioingeniører i UFF-stillinger i dag er det behov for at bioingeniører videreutdanner seg til både NKR 7 – Master og NKR 8 – PhD. Denne høye graden av akademisering kan ofte stå i motsetningsforhold til profesjonsutdanningene, hvor praktisk erfaring og ferdigheter er avgjørende. Profesjonsutdanninger, som bioingeniørfag, har et sterkt fokus på praktiske ferdigheter og direkte anvendelighet i arbeidslivet. Når institusjonene legger stor vekt på akademiske kvalifikasjoner, kan det resultere i en ubalanse mellom teoretisk kunnskap og praktisk kompetanse, noe som kan utfordre kvaliteten og relevansen av profesjonsutdanningene. I et drømmescenario ville det vært en tydelig karrierevei i arbeidslivet/på sykehuslaboratoriene for bioingeniører med master

og bioingeniører med PhD. Dette har man i dag klart å strukturere for eksempelvis sykepleiere, hvor man ser spesialistutdanninger innenfor anestesisykepleierutdanning, akuttisykepleie og kreftsykepleie. Hvorfor er tilsvarende så vanskelig for bioingeniører?

Det er åpenbart at for å opprettholde høy kvalitet i bioingeniørutdanningen, er det avgjørende at store deler av undervisningstemaet har solid yrkeserfaring som bioingeniører. Men da trenger vi altså at du som bioingeniør tar en relevant masterutdanning – og aller helst en PhD – og at du også jobber tett på bioingeniørfaget i arbeidslivet. Vi trenger også at sykehuslaboratoriene verdsetter videreutdanning og rigger stillinger etter de formelle kompetansenivåene vi bruker i Norge (NKR6, NKR7, NKR8). Vi har også behov for at det kommer på plass nasjonale retningslinjer for EQF 7 – *Specialist Biomedical Scientist (NKR 7 – Master)* i Norge.

Hva skal til for å sikre rekruttering av bioingeniører til bioingeniørutdanningene? ■

Marit Stykket spiller saksofon i Eiker janitsjar.

Lyden av historie

Bioingeniørdagen ✓

Fusjonen mellom NOBI og NITO ✓

Studentorganisasjonen ✓

NITO-president ✓✓✓

Yrkesetiske retningslinjer ✓

Et stort stykke bioingeniørhistorie er haket av på sjekklista når Marit Stykket nå pensjonerer seg.

Av Heidi Strand

Da hun startet bioingeniørkarrieren på Drammen sykehus på 80-tallet var det helt vanlig å være mutters alene på nattevakt, med ansvar for blodbank og ø-hjelpscallingene til alle avdelingene på sykehuset.

Samtidig.

– Er det sant?!

– Ja, og ble det for mye kunne man sende en taxisjåfør for å ringe på alle dørklokkene i hybelhuset der mange kolleger bodde, for å høre om noen kunne hjelpe til. Det var et enormt ansvar.

NAVN: Marit Stykket

ALDER: 67 år

STILLING: Spesialrådgiver for internasjonalt arbeid i NITO

AKTUELL FORDI: Blir pensjonist etter en lang karriere i bioingeniørenes tjeneste.

Foto: Privat

– Senere i karrieren tok du en annen type ansvar, og kjempet for bioingeniørene. Hvilke saker opptok deg mest?

– Lønn, retten til å lede eget fag og det å utvikle bioingeniørfaget. Jeg var tillitsvalgt, og visste at mye fagutvikling skjer i regi av fagforeningen.

Fag og fusjon

– Hvordan var det å lede Norsk Bioingeniørforbund (NOBI) gjennom fusjonen med NITO?

– Det var spennende og veldig givende. Vi jobbet mye med å få gjennomslag hos medlemmene, og da måtte vi argumentere for hvorfor fusjonen var en god idé.

– Hva var bra med å fusjonere?

– NOBI var liten og sårbar, og ved å bli del av en større organisasjon kunne vi stille sterkere under forhandlinger. Vi hadde også et ønske om å drive mer med fag, derfor var det en forutsetning å få opprette Bioingeniørfaglig institutt (BFI).

– Du var selv en av de første seniorrådgiverne i BFI?

– Ja, og da forberedte og arrangerte vi Nordisk kongress i Tromsø. Vi gjorde alt selv, i skikkelig dugnadsånd. Til sammen var vi 850 personer, og jeg tror det var det største arrangementet NITO noen gang hadde holdt.



Jeg skal la hverdagen komme, og bruke den – på begge sider!

– Har BFI blitt slik som planlagt?

– Ja, jeg synes det. BFI drives av faginteresserte bioingeniører, og har en viktig funksjon for bioingeniørene. De har god kapasitet til å jobbe med fagutvikling og med de rådgivende utvalgene. Men det er noe som irriterer meg med dagens BFI.

– Hva da?

– Det irriterer meg at dagens BFI ligger som en seksjon under Fag og Kompetanse-avdelingen i NITO. Hadde vi blitt forespeilet det under forhandlingene, hadde det ikke blitt noen fusjon.

– Hva er galt med det?

– Opprinnelig fusjonerte vi som to likestilte organisasjoner, men nå er BFI på nivå tre i NITO. Organisatorisk er det en degradering. Det er bra at BFI fremdeles er et selvstendig faglig institutt, og det er fint at de har godt med ressurser

til å drive faglig aktivitet, men signaleffekten ved organiseringen er ikke bra.

«Skrytete» bioingeniører med egen dag

– Er du virkelig opphavskvinnen til den internasjonale bioingeniørdagen?

– Ja, da Eli Lien, ansvarlig for fagprogrammet for verdenskongressen, NOBIs kontorsjef, Børge Rostvåg, og jeg møtte lederen av den internasjonale organisasjonen i 1995, foreslo vi det – og han lik-



Marit Stykket og Svein Vikhals var fornøyde med fusjonen mellom NOBI og NITO i 1998. NITO fikk ti prosent medlemsøkning, flere kvinner og innpass i helsesektoren. NOBI fikk frigjort ressurser til faglig arbeid, mer tyngde i lønnsforhandlinger og mer innflytelse i den helsepolitiske debatten.

te ideen. Under generalforsamlingen på verdenskongressen i Oslo i juni 1996 ble det vedtatt, og siden har vi feiret 15. april hvert år.

– Hvor fikk du inspirasjon fra?

– Fra NOBI, der vi feiret en nasjonal bioingeniørdag med t-skjorter og buttons. Ett år var slagordet «Alle trenger en bioingeniør» – og da fikk vi kjeft av medlemmer i NOBI.

– Hvorfor det?

– Fordi de syntes vi skrøt. Men det ble stille da vi påpekte vi faktisk kunne begrunne det med at alle trenger en bioingeniør når nyfødte skal screenes.

Presidentskap og listig student-manøver

– Hvordan var det å være NITOs første kvinnelige president fra 2003, som i tillegg ble gjenvalgt to ganger?

– Det var med litt ydmykhet at jeg ble president i en så stor, ærverdig og gammel organisasjon. Samtidig er jeg stolt av at de valgte meg. Jeg tror ikke kjønn egentlig hadde noe å si – det var mer ønsket om endring – og at endringen ble tydeligere da de satset på meg.

– Hva synes du om kvinneandelen i NITO i dag?

– Jeg synes utviklingen har gått tregt, for jeg håpet man skulle klare å tiltrekke



Marit Stykket måler blodsukker på Fysiokjemikerskolen på Buskerud sentralsykehus i 1979.

Foto: Privat



Arkivfoto: Svein A. Liljeback

Marit Stykket ble valgt til NITOs første kvinnelige president i 2003, og ble gjenvalgt to ganger. Tilsammen var hun NITO-president i ni år, fra 2003 til 2012.

seg flere jenter og kvinner til realfag og ingeniøryrker.

– Hva kan gjøres annerledes?

– Jeg tror ikke noe skjer av seg selv, og det er jo lettere å rekruttere folk som er lik en selv. For å komme noen vei må man ha et bevisst forhold til mangfold – og der tror jeg NITO fortsatt har en jobb å gjøre.

– Hva var det viktigste du utrettet som president i NITO?

– Det aller viktigste la jeg grunnlaget for som visepresident: å klare å få støtte til en studentorganisasjon. Det var ikke mye vilje til å bruke midler på studenter den gangen.

– Så hvordan fikk dere det til?

– Det var mye som skjedde på den teknologiske fronten den gangen, og studentene var tidlig ute med å ta i bruk e-post og nettsider. Derfor presenterte vi det som en virtuell organisasjon, og fikk én prosjektstilling i oppstartsfasen.

– Hvorfor var dette viktig?

– Studentene er alfa og omega! Uten studentorganisasjonen og studentene som rekrutteringskilde hadde NITO vært noe helt annet i dag. Tenk at vi klarte det – det var jo et scoop for NITO!

Vel blåst

– Hva gjør du i fritida?

– Da spiller jeg saksofon i Eiker Janitsjar

sjar. Jeg er ingen musiker, men jeg øver og kan håndtere instrumentet – og det er veldig gøy! Man må holde fingerferdighetene ved like, og ha bra pust for å kunne få ordentlig god lyd.

– Hvor lenge har du spilt?

– Jeg ga meg da jeg var 25 år og begynte igjen etter presidentperioden i 2012. Så jeg hadde en himla lang pause på 30 år.

– Hvordan markerte dere 30-årsjubileet til Eiker Janitsjar i fjor?

– Da hadde vi en konsert som het «I hundre med Wenche Myhre» – hun ble 70 år og vi ble 30. Det var helt utsolgt, og veldig gøy.

– Har dere spilt med flere artister?

– Ja, med Jonas Fjeld, Eldar Vågan, Janicke Kruse, og en hel del lokale sangere i Mjøndalen. Jeg husker spesielt da May Kristin Kaspersen sang Adeles «Rolling in the deep» – taket i samfunnshuset løfta seg og jeg fikk helt gåsehud.

– Hvordan er det å spille i korps?

– Det er morsomt og utfordrende.

Snart skal vi ha Tina Turner-konsert med Christine Meyer, to korister og to dansere.

Vemodig og verdifullt

– Hva er planen din nå framover?

– Jeg skal pensjonere meg, og det gleder jeg meg til. Det blir fint å kunne dispo-

FAKTA | Marit Stykket

● **1977 – 1981:** Fysiokjemikerskolen ved Buskerud sentralsykehus, inklusivt pliktår på Drammen sykehus.

● **1981 – 1982:** Bioingeniør på Sentralsykehuset i Rogaland

● **1982 – 2001:** Bioingeniør på Aker sykehus

● **1994 – 1996:** Nestleder i Norsk Bioingeniørforbund (NOBI)

● **1996 – 1997:** Forbundsleder i Norsk Bioingeniørforbund (NOBI)

● **1996:** I hovedkomiteen for Internasjonal bioingeniørkongress i Oslo. Den internasjonale bioingeniørdagen ble etablert. Yrkesetisk råd og yrkesetiske retningslinjer ble vedtatt.

● **1996 – 1997:** Ledet NOBI gjennom fusjonen med NITO. BFI opprettes.

● **1998 – 1999:** Første leder av BFI

● **1998 – 2000:** Visepresident i NITO

● **1999 – 2001:** Overbioingeniør på Aker sykehus – hormonlaboratoriet

● **2001 – 2003:** Seniorrådgiver i BFI

● **2003 – 2012:** President i NITO i tre perioder à tre år

● **2012 – 2025:** Spesialrådgiver for internasjonalt arbeid i NITO

nere tida mi selv. Samtidig blir jeg jo også litt trist.

– Hvorfor det?

– Det er jo vemodig at arbeidslivet er over. At jeg ikke kommer til å ha en arbeidsplass med kolleger lenger. Det er noe veldig verdifullt som jeg kommer til å savne.

– Hva skal du fylle tida med?

– Jeg skal la hverdagen komme, og bruke den – på begge sider!

– Hva er viktigst for deg i livet ditt?

– Samboeren min, familien og venner – de folka som er rundt meg. Å ha noen tett på og dele ting med. Det sier seg litt selv; at man er bedre sammen, enn alene.

– Hva gleder du deg mest til nå?

– Å ha fri fra midten av mai, og oppleve våren og den tidlige sommeren på Sørlandet. Jeg håper jeg kommer så tidlig at jeg får se rododendronbuskene blomstre. ■

Kommende kurs fra NITO BFI

I tillegg til våre digitale lunsjforedrag, kommer det flere spennende, fysiske kurs.

Grunnkurs i patologi

Dette kurset passer både for deg som er ny på laboratoriet, og deg som trenger litt oppfriskning innenfor alle områder av patologifaget.

9. - 10. september 2025

Scandic Nidelven, Trondheim

Farmakologi

Kurset vil gi deg en innsikt i farmakokinetikk og farmakogenetikk, laboratoriemetoder, måleusikkerhet, klinisk nytteverdi og etikk knyttet til dette fagområdet.

22. - 23. september 2025

Scandic Nidelven, Trondheim

Kvalitetsarbeid i medisinske laboratorier

Temaer for nettverkstreffet vil i år være regulatoriske krav, akkreditering og bærekraft. Workshopen vil ta for seg temaer innen blant annet risikovurdering og meterologisk sporbarhet.

4. - 5. november 2025

Scandic Helsfyr, Oslo

Lederdagene

Lederdagene vil bli arrangert i mars 2026 i samarbeid med lokale krefter ved Sykehuset Innlandet. Sett av datoene allerede nå.

4. - 5. mars 2026

Scandic Hamar, Hamar

Se våre
spennende kurs i
BFIs kurskalender:



Vinn en kake til fredagskaffen på laben!

Løs kryssord sammen med kollegene og vinn kake!

Send bilde av løsningen (hele kryssordet) til kryssord@nito.no. Husk å skrive navn og telefonnummer i e-posten.

Løsningen må være hos oss senest 09.06..2025

Løsningen og navnet på vinneren blir lagt ut på bioingenioren.no. Lykke til!

			OPP-MUNTRE		SPØRRES	POP-MUSIKER		DRIKKEN		SKIFTENE	FÅ PUPP	PUSTE		LEDD-BETENELSE	OPPBEVARINGS-GJEN- STAND
			USYM-METRISK							BETAR					
			MINERAL-KLUMP							STUTT					
								HAMLETT						KALD FOR-NØYELSE	
			DOKTRINE					DOPING-MIDDEL							
			NAPPET					SIDEN							
ANONYM ORG.	FISK	FØR FØDSELEN		DØDVEKT		PIKENAVN					STONE				
						POSITIVT SVAR						BILDE-TEKST	VIRUS-SYKDOM		
												EPLETRE			
NABOER				MUNT-LIG				FUGLER		RIO		KRANGLE-VOREN			
				BLOD-MANGEL											
MØRK					GRAND THEFT AUTO	DOKTOR (OMV.)	BEDØ-VELSES-MIDDEL				FILIPENS		PERSON-LIGHET		HAVETS GUD
			NIGERIA			MÅNED (FORK.)	ELEKTRO-KARDIO-GRAM	VÆRE HELT STILLE		BILLED-HUGGER				DAME-FORENING	
			HINDER							ROM-STASJON					
MAKE															
KASPAROV		FLID				TRØTT				TINN		NETT-SKOLE			
					FERD							NORSKE SAMERS RIKS-FORBUND			

Bioingeniøren

FOR 25 ÅR SIDEN

Vellykket lønnsoppgjør for færre medlemmer

• For 25 år siden var tidligere leder av NOBI (Norsk Bioingeniørforbund) og 2. visepresident i NITO, Marit Stykket, fornøyd med lønnsoppgjøret.

– Det ble svært bra for bioingeniørene, noe som tyder på at fusjonen med NITO var riktig, sa Stykket.

I forbindelse med fusjonen mellom NOBI og NITO 1. januar 1998 meldte en del bioingeniører seg ut i protest, noe som var forventet.

Men trenden fortsatte,

og i løpet av 1999-2000 mistet det nyopprettede Bioingeniørfaglig institutt (BFI) ti prosent av medlemmene sine. Totalt var det om lag 400 utmeldinger i de første årene etter fusjonen. For å finne ut hvorfor, planla BFI å sende ut en spørreundersøkelse til et representativt utvalg av de utmeldte.

I år 2000 var ett av de overordnede lønnskravene at mest mulig av potten skulle fordeles i lokale forhandlin-

ger. Stykket manet bioingeniørene til å være aktive i for- kant.

– De må synliggjøre at de har en nøkkelrolle og at sykehus ikke kan drives uten dem, fortalte Stykket.

At ingeniører skal få betalt for utdanninga si, var viktig for henne, og hun likte dårlig at andre grupper uten høyskoleutdanning dro ifra lønnsmessig.

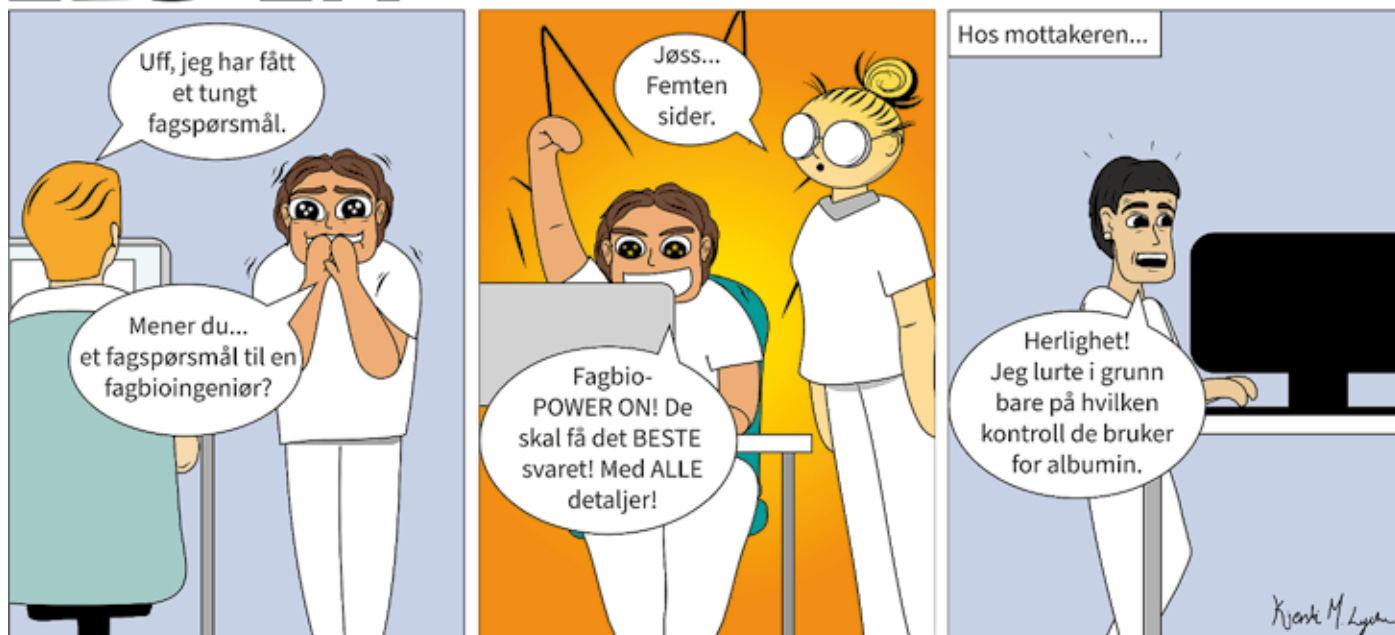
Bioingeniørens journal- list Grete Hansen spurte om



På sikt bør et samarbeide med andre helsearbeidere komme igang igjen, mener Marit Stykket. (Foto: Samfoto)

det var rettferdig at det var et lønns- gap mellom ingeniører og bioingeniører – hvorpå Stykket svarte at utjevning mellom de to gruppene aldri var et mål for fusjonen.

– Lønna kommer an på den enkeltes kompetanse, stillin- gens ansvarsområde og ram- mevilkårene for virksomhe- ten, svarte Stykket. ■



Ser du etter en ny medarbeider? Da bør du annonsere på bioingenioren.no!



Bioingeniøren presenterer stillingsannonser på bladets nettside, i nyhetsbrev og på Facebook. I våre kanaler treffer du de 8 000 medlemmene av NITO Bioingeniørfaglig institutt (BFI).

Dette kan vi tilby:

- Stillingsannonse på jobb.bioingenioren.no koster kr. 5 850,-
- Alle stillingsannonser blir også promotert på facebooksideen vår. Annonsen vil nå et betydelig antall av våre 5 500 følgere, som kanskje også vil dele den videre.
- Ingen tidsbegrensning: Annonsen ligger ute frem til søknadsfristen er passert, samme hvor lenge det er til.

Vi tar også imot stillingsannonser i papirutgaven, da gjelder egne priser og betingelser. Nettannonse er inkludert i prisen for papirannonse. Se medieplanen på bioingenioren.no/annonseinfo for mer informasjon.

For å bestille stillingsannonse på nett eller papir, send e-post til bioing@nito.no

Returadresse:
NITO,
postboks 1636 Vik,
0119 Oslo

***The respiratory
expert is here!***



Kontakt oss gjerne for en presentasjon.

***Stat your
gastro results!***



Diagen AS

Kontakt oss på: Tlf: +47 69 29 40 50

Epost: post@diagen.no | Web: www.diagen.no

